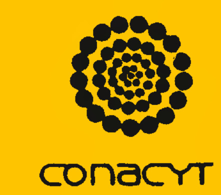
ISSN 0187-7151



ACTA BOTANICA MEXICANA

núm. 17 *Marzo 1992*

Instituto de Ecología A.C.



CONSEJO EDITORIAL INTERNACIONAL

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:1-5

DEDICATORIA

En el año de 1991, los botánicos mexicanos tuvimos la pena de perder a dos buenas, antiguas amigas.

De personalidades y campos de acción diferentes, han coincidido en varios aspectos, los que quizá puedan resumirse en: el afán incansable de trabajo y superación y, en la rara y especial cualidad humana de "darse desinteresadamente a los demás" (grandeza acompañada de sencillez). Así, desde hace mucho tiempo, para nuestra fortuna, hemos captado y recibido, con afecto recíproco, ese sentimiento de aprecio y cariño hacia México, sus plantas y sus gentes.

Este número de Acta Botánica Mexicana se dedica como sentido reconocimiento a la memoria de tan distinguidas mujeres.

ANNETTA MARY CARTER
(1907-1991)

Annetta M. Carter vió la primera luz en Sierra Madre, un pequeño asentamiento fundado por su abuelo al pie de las montañas San Gabriel, en California.

Nació para ser botánica. A los 23 años recibió el título de Bachelor of Arts y a los 25 el de Master of Arts, ambos de la Universidad de California en Berkeley.

Desde principios de la década de los treintas, se incorporó al herbario universitario y aunque oficialmente se retiró en 1968, en realidad continuó en él hasta su muerte. Nunca llegó a tener nombramiento de profesor en ese lugar, hecho al que indudablemente contribuyó su condición de mujer.

Las labores inherentes al herbario le permitieron llegar a dominar el arte de la preparación de especímenes. Esta misma práctica la distinguió en forma especial, pues la calidad de sus ejemplares colectados y montados se vió resaltada gracias a su habilidad para imprimir sus propias etiquetas en una añeja prensa instalada en el sótano de su casa.

Con Anneta se cumple fielmente la sentencia "la vida comienza a los 40". Justo en sus cuarentas (1947) participó junto con otras dos mujeres, una millonaria octogenaria y una otoñal pintora de paisajes, en una expedición a la entonces remota, desolada y misteriosa Península de Baja California. La labor de Miss Carter consistió en colectar muestras de vegetales en condiciones más originales que otros grandes biólogos como Brandegee, Nelson y Goldman, Marcus Jones, Ira Wiggins y Reid Moran, quienes solían desplazarse por barco y bestia de carga. La expedición partió de San Francisco y alcanzó su extremo en Cabo San Lucas. El recorrido se realizó en una enorme camioneta Dodge, sobreviviente de la II guerra mundial, reconstruida. El trayecto de ida y vuelta fue de casi 5000 km, casi 3000 de brechas, parte de ese último se efectuó con rumbo de brújula sobre el desierto. Algunas de las anécdotas que contaba sobre este primer viaje se refieren a la gente atónita que jamás había visto un vehículo automotor y a la de ciertos rancheros que salieron de sus casas para esconderse en el monte, temerosos de que las "gringas", en vehículo militar, llegaran en plan de guerra.

La visita reiterada a un determinado sitio de colecta, suele terminar por atraparnos. Así, buscamos en los posteriores viajes una justificación para volver a ese determinado lugar. Recibir en nuestro espíritu las impresiones de éste, sentir su frío y su calor, su aspereza y su indulgencia; encontrar su belleza y entender la periodicidad de sus ciclos, a veces nos hace amarlo entrañablemente. No obstante, pocos biólogos de campo tienen la aptitud para percibir tales sutilezas. Annetta se identificó plenamente con el paisaje peninsular a raíz de esa primera expedición. Hasta 1987 (40 años después), realizó al menos un viaje anual a algún sitio de la Península. Tras sus primeras exploraciones, decidió aprender español y quedó prendada de la Sierra de la Giganta, unidad geológica conformada principalmente por depósitos volcánicos de tonos de verde, azul y rojo, matizados de acuerdo con la posición del sol. El patrón erosivo hace inaccesibles muchas de sus cimas y la figura de un borrego cimarrón es clásica de la misma. Annetta desplegó la mayor parte de sus esfuerzos de colección tomando como base la población de Loreto. Fue notable su valor cuando tratando de alcanzar una de las cimas más elevadas, cayó de su caballo y se rompió el antebrazo; no fue sino hasta el día siguiente cuando logró llegar con un médico, después de caminar a pie y viajar en vehículo por brecha durante horas.

No es nada sorprendente que haya trabado amistad con la comunidad botánica de aquel entonces. Estuvo presente en el Primer Congreso Mexicano de Botánica en 1960 y fue asidua asistente a los subsiguientes. Tanto en el VI Congreso como en el X (efectuado en Guadalajara y último al que pudo concurrir), se le designó Miembro Honorario de la Sociedad Botánica de México, por ser la impulsora del conocimiento de la flora de Baja California. Muchos botánicos mexicanos en diferentes épocas, aceptamos, alojados comodamente en su hogar en Albany, su invitación para conocer y trabajar en los herbarios de Berkeley y Stanford.

En la Península logró poco más de 5000 números de colecta, cada uno con múltiples duplicados, casi siempre un juego destinado para MEXU o ENCB. Como botánica bizarra no se especializó en grupo taxonómico alguno, poseía la rara habilidad de colectar los ejemplares de modo que su diferenciación de otros de especies cercanas se facilitara enormemente. Aunado a su particular manera de etiquetar sus especímenes, fue muy escrupulosa en su determinación, para lo cual acudió a muchos especialistas.

Sus obras más valiosas son, sin duda, la revisión del género *Alvordia* (Compositae) y de *Cercidium* (Leguminosae) para el Desierto Sonorense. Un par de sus colectas más notables dieron como resultado el descubrimiento de dos géneros endémicos, de los cuatro presentes en Baja California Sur: *Carterella* (Rubiaceae) y *Carterothamnus* (Compositae). Sobresaliente fue su labor al frente del comité editorial de la revista Madroño durante las décadas de los cincuentas y sesentas y de la Sociedad Botánica de California, en 1965.

La facilidad con que Annetta hacía relaciones y amistades es realmente sorprendente. El don de amabilidad con que solía dirigirse a la gente, desde analfabetos hasta directores de institución, seguramente fue su mejor cualidad. Vale la pena aquí recordar parte de la dedicatoria que se le hizo en un volumen de la revista Madroño: ".. amiga de la amistad ..".

Como un discreto homenaje, el herbario del Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur (HCIB), llevará orgullosamente su nombre.

JOSE LUIS LEON DE LA LUZ. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur. La Paz, B. C. S.

IDA KAPLAN LANGMAN
(1904-1991)

Lopezia langmanae sp. nov. Miranda

"La especie ha sido dedicada a la distinguida profesora Ida K. Langman de la Academia de Ciencias de Philadelphia, que ha hecho relevantes estudios acerca de la bibliografía botánica mexicana y de la flora de México, y cuyo activo cariño hacia este país se traduce en constante ayuda para los botánicos que en él trabajan." Miranda, F. 1953. An. Inst. Biol. Méx. 24: 88.

Stachys langmaniae sp. nov. Rzedowski y Rzedowski

"El nombre de esta especie se dedica como homenaje a la Sra. Ida K. Langman, autora de "A selected guide to the literature on flowering plants of Mexico", obra de envergadura enciclopédica, de gran utilidad para todo tipo de estudiosos de las plantas de este país." Rzedowski, J. y G. C. de Rzedowski. 1988. Acta Bot. Mex. 3: 2.

En estos epónimos se expresa el cariño y respeto que la maestra Langman, botánica, bibliógrafa y autora de un sinnúmero de publicaciones, inspiró a la comunidad botánica mexicana.

Nació en Nezhin, Rusia, norteamericana por naturalización, falleció a la edad de 87 años en la ciudad de Filadelfia.

Con sus padres llegó a muy temprana edad a los Estados Unidos de América. Realizó su enseñanza básica en escuelas oficiales de Filadelfia y cursó estudios para profesora de instrucción primaria en Philadelphia Normal School, titulándose en 1920. Recibió en 1930 el grado de Bachelor in Science y en 1947 el de Master in Science, ambos de la Universidad de Pensilvania.

Sus actividades en el conocimiento de plantas mexicanas las inició en el verano de 1939, cuando efectuó su primera visita a México, recogiendo algunas impresiones del país. El viaje le resultó muy ilustrativo, pues se encontró en medio de una flora colorida y extraña, la que muestreó a través de la colecta de 300 números de plantas. Le despertó asimismo un gran cariño por su gente, cariño que perduró hasta su muerte y la indrodujo a una nueva y divertida manera de aprender el castellano, mismo que llegó a hablar con fluidez.

Su segundo viaje a México lo realizó disfrutando de un año sabático en 1940 y 1941. Esta estancia de estudio la empleó para cumplir con el requisito para la obtención de su grado de Maestra en Ciencias, iniciando la compilación de la bibliografía botánica de México y colectando material de herbario.

En 1946 continuó su investigación bibliográfica reuniendo datos sobre las publicaciones de paginación separada, libros y folletos. En 1948 obtuvo una beca del Departamento de Estado, que le permitió regresar a México, añadiendo mucha información de libros y folletos e iniciar la captura de artículos en revistas mexicanas. Sin embargo, en sus días libres, colectó cerca de 400 números de plantas, al excursionar en compañía de algunos miembros del Instituto de Biología, con quienes hizo una sincera amistad desde su primera visita y que cultivó en los años subsecuentes cuando dejaba en el Herbario Nacional una serie de duplicados de sus ejemplares e identificaba plantas.

Una beca otorgada por National Science Foundation (1956-1960) le permitió regresar nuevamente a México y llevar a cabo la última etapa de la preparación de la bibliografía y finalizar la investigación en los acervos de las bibliotecas mexicanas. Con los materiales reunidos en fuentes de otros países dió por concluida la Guía Bibliográfica.

Durante 1961 y 1962 realizó viajes cortos a México para verificar o consultar datos, a la vez que aprovechó para investigar las posibilidades de impresión de la Guía en el país. Finalmente el libro fue publicado en 1964 por la Universidad de Pensilvania.

Fue distinguida por American Library Association con Oberly Memorial Award, premio otorgado a la mejor bibliografía en el campo de la agricultura y ciencias relacionadas (1963-1964). Recibió el Diploma al Mérito Botánico y fue condecorada con la Medalla de Oro, por la Sociedad Botánica de México en su Sesión Solemne del 6 de diciembre de 1972, por su encomiable labor para contribuir fundamentalmente en el desarrollo de la botánica en México.

En 1970, mediante un acuerdo que se logró entre la Editorial de la Universidad de Pensilvania, la maestra Langman y el Departamento de Botánica del Instituto de Biología, su libro se obsequiaría a todos los estudiantes, que a partir de 1969-1970 y en el futuro se recibieran en México con una tesis profesional de Botánica.

Mi primer contacto con la maestra Langman fue en 1971, por correspondencia. Al año siguiente, tuve la grata fortuna de conocerla en persona durante el I Congreso Latinoamericano y V Mexicano de Botánica, llevado a cabo en la ciudad de México, evento al que asistió como invitada especial y fue distinguida con la ya mencionada Medalla.

Desde nuestra primera conversación, su simpatía y gentileza inspiraron en mí confianza y seguridad, lo que me permitió hacerle preguntas y aclarar dudas con respecto a la metodología a seguir cuando se inicia un trabajo titánico como el suyo. Sus sabios consejos sembraron en mí la semilla de un deseo ferviente de llevar adelante y actualizar su grandiosa obra.

Regresó a Filadelfia y continuamos nuestra correspondencia. Desde un principio me alentó a seguir con las investigaciones bibliográficas para la Flora de Veracruz, proyecto en el que trabajaba de tiempo completo.

Transcurrieron 9 años para verla nuevamente. Esto ocurrió en 1981, durante el VIII Congreso en Morelia, donde fue nuevamente distinguida por nuestra Sociedad Botánica. En la semana que duró el Congreso, tuve la dicha de intercambiar ideas, recibir sugerencias y sobre todo, su aprobación del método seguido en la puesta al día de su libro, proyecto que había iniciado por esas fechas. Regresamos a la ciudad de México y en el aeropuerto nos despedimos. Me deseó toda clases de éxitos y no la volví a ver. Sin embargo, nos escribimos hasta que no pudo hacerlo más. Sólo quedaron grandes recuerdos, entre los que está su correspondencia. A continuación transcribo su última carta, que causó en mí honda tristeza.

> "Philadelphia, Pa. 1/21/87
>
> Querido amigo. La carta está escrita por una amiga. No voy a volver a México estoy viviendo en Stapeley Hall que es casa de retiro. Siento mucho que no voy a volver a México. Muchos saludos a todos mis amigos botánicos. Yo tengo una enfermedad que se llama Parkinsons. No voy a volver a la obra de botánica. Saludos a mis amigos en el Instituto de Biología. Que les vaya muy bien a todos."

Por lo ilegible de su firma, supongo que hizo un gran esfuerzo al rubricarla. Desde ese momento, me dí cuenta que ya no podría obtener respuestas a mis cartas; no obstante, en algunas ocasiones, a través de su familia, recibí contestación a mis preguntas con respecto a su estado de salud y tuve conocimiento de la alegría que le causaba recibir noticias de México.

Estimo conveniente resaltar que la maestra Ida K. Langman, con su extraordinaria labor realizada durante 20 años, en su estudio bibliográfico nos legó un instrumento de consulta valiosísimo por lo abundante de la información, que lo hace la obra bibliográfica más importante que existe sobre esta materia.

El uso diario de su libro me permite, en cada página, recordar su expresión amable y jovial, por lo que sigue viviendo en mi recuerdo y cada día se acrecienta la admiración y el respeto por su monumental obra.

ARMANDO BUTANDA. Departamento de Botánica. Instituto de Biología. UNAM. México, D.F.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:7-12

UNA NUEVA ESPECIE DE *ARBUTUS* (ERICACEAE, ARBUTEAE) DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MEXICO

M. SOCORRO GONZALEZ ELIZONDO[1] Y MARTHA GONZALEZ ELIZONDO[1]

CIIDIR Unidad Durango
Instituto Politécnico Nacional
Apartado Postal 738
34000 Durango, Dgo., México

RESUMEN

Se describe como nueva para la ciencia a *Arbutus madrensis* de los estados de Sinaloa, Durango, Jalisco y Nayarit. La especie en cuestión es un árbol común en bosques de pino y de pino-encino en la Sierra Madre Occidental entre los 2400 y 2800 m de altitud y se distingue de otras especies de madroño por su corteza rugosa, persistente hasta en las últimas ramillas y por sus hojas grandes, ampliamente ovadas a elípticas, con pubescencia ferruginea no glandular.

ABSTRACT

Arbutus madrensis, from the states of Sinaloa, Durango, Jalisco and Nayarit is described. The new species is a common tree in pine and pine-oak forests of the Sierra Madre Occidental between 2400 and 2800 m. It can be distinguished from other madrones by its checkered and persistent bark present even on the last twigs, and the large, widely ovate to elliptic leaves with ferruginous, non glandular pubescence.

Las especies del género *Arbutus* son un importante componente de los bosques templados de México, tanto por su abundancia como por su amplia distribución. Los madroños, como se conoce comunmente a estas plantas, forman parte de los bosques de pino y de pino-encino, y ocasionalmente llegan a constituir masas puras, pero su taxonomía ha sido confusa.

Desde 1924, en que Standley sugiriera la posibilidad de que todas las plantas mexicanas del género debieran ser consideradas como meras formas de una especie variable *(A. xalapensis*), hasta fechas muy recientes, son varios los trabajos en que se vierte la opinión de que el grupo presenta gran diversidad morfológica y caracteres poco constantes (McVaugh & Rosatti, 1978; Sorensen, 1987; González Villarreal, 1990).

El primer avance importante en el conocimiento del grupo después del trabajo de Small (1914), fue la cautelosa descripción de *A. occidentalis* por McVaugh y Rosatti en 1978. Otra especie más, *A. tessellata*, fue descrita por Sorensen en 1987.

---

[1] Becarias de la COFAA del Instituto Politécnico Nacional.

Después de la revisión del material depositado en los herbarios CIIDIR, ENCB, IEB, MEXU y NMU, y del muestreo de poblaciones en la Sierra Madre Occidental, González Elizondo y González Elizondo (en prensa) reconocieron seis especies y dos variedades de *Arbutus* para dicha área, considerando como nuevo para la ciencia a uno de dichos taxa, el cual se describe formalmente en este trabajo:

Arbutus madrensis S. González-Elizondo, sp. nov.

Arbor sempervirens, 2-9 (-15) m alta, cortex tessellata; folia late ovata vel elliptica, 15 cm longa vel breviora, integerrima, raro dentata, supra atroviridia, laevigata, subtus ferrugineo-pubescentia, apice obtusa vel acuta, basi obtusa vel subcordata; petioli 2-3 cm longi; inflorescentiae terminales et subterminales, multiracemosae, quoque racemo 2-7 cm longo; pedicellis bracteolatis, bracteis 3.5-5 mm longis; flores luteoli, calyx ca. 1.6 mm longus, lobis 5, corolla angulato-urceolata, 4-8 mm longa, usque ad 6 mm diametro, stamina 10, filamentis 1.5-2.2 mm longis, ovarium pilosum, 5-loculare, ovula quoque loculo ca. 6-8; fructus depresse globosus, papillosus, aurantiacus, usque ad 12 mm diametro, ca. 10-spermus, seminibus 2-2.8 mm longis, 1-1.5 mm latis. (Fig. 1).

Arbol perennifolio de 2 a 9 (-15) m de alto. Corteza de color gris oscuro, rugosa y persistente en placas hasta en las últimas ramillas, con excepción de las partes en crecimiento activo. Hojas ampliamente ovadas a elípticas, de 8 a 15 cm de largo por 6 a 9 cm de ancho, con el ápice obtuso o a veces agudo, la base redondeada a subcordada, el margen plano, entero, rara vez dentado; haz de color verde oscuro, brillante, glabro o con escasa pubescencia pronto decidua, envés de color verde pálido, opaco, con pubescencia ferrugínea concentrada principalmente hacia la base y sobre la prominente nervadura central; pecíolo de 2 a 3 cm de largo, con pubescencia blanca a ferrugínea. Inflorescencias terminales y subterminales, pseudopaniculadas, compuestas de varios racimos de 2 a 7 cm de largo, compactos antes de la antesis, alargándose en la fructificación, ejes y pedicelos cubiertos con corta pubescencia glandular, pelos de 0.2 a 0.3 (-0.7) mm de longitud; pedicelos de hasta 1 cm de largo, engrosados hacia el ápice en la madurez, con una bráctea basal de 3.5 a 5 mm de largo, navicular, glandular pubescente en la cara abaxial, glabra y brillante en la adaxial, cubriendo dos bractéolas opuestas, elíptico lanceoladas, de hasta 2.6 mm de longitud; flores escasamente aromáticas; cáliz con lóbulos libres, ampliamente triangulares a deltoideos, hasta de 1.6 mm de largo por 1.7 a 2 mm de ancho, reflejos y persistentes en el fruto; corola de color amarillento o amarillo verdoso, anguloso urceolada, de (4-) 6 a 8 mm de largo por 4 a 6 mm de diámetro, glabra o con 5 hileras longitudinales de pelos cortos en la parte interna, lóbulos 5, de 1/4 o menos del largo total de la corola, hasta de 1.8 mm de ancho, subreniformes, con márgenes auriculados imbricados; estambres 10, insertos en la base de la corola, bajo el disco nectarífero, filamentos de 1.5 a 2.2 mm de largo incluyendo la mitad basal conspicuamente ensanchada y densamente pubescente, anteras de 1.5 a 1.7 mm de largo, abriéndose por dos poros apicales oblicuos, alargados, y provistas de dos apéndices reflejos de la mitad o más del largo de la antera; ovario globoso, piloso, pentalocular, cada lóculo con alrededor de 6 a 8 óvulos, estilo de 3 mm de largo, estigma globoso, papiloso; fruto una baya subglobosa, ligeramente deprimida, hasta de 1 cm de

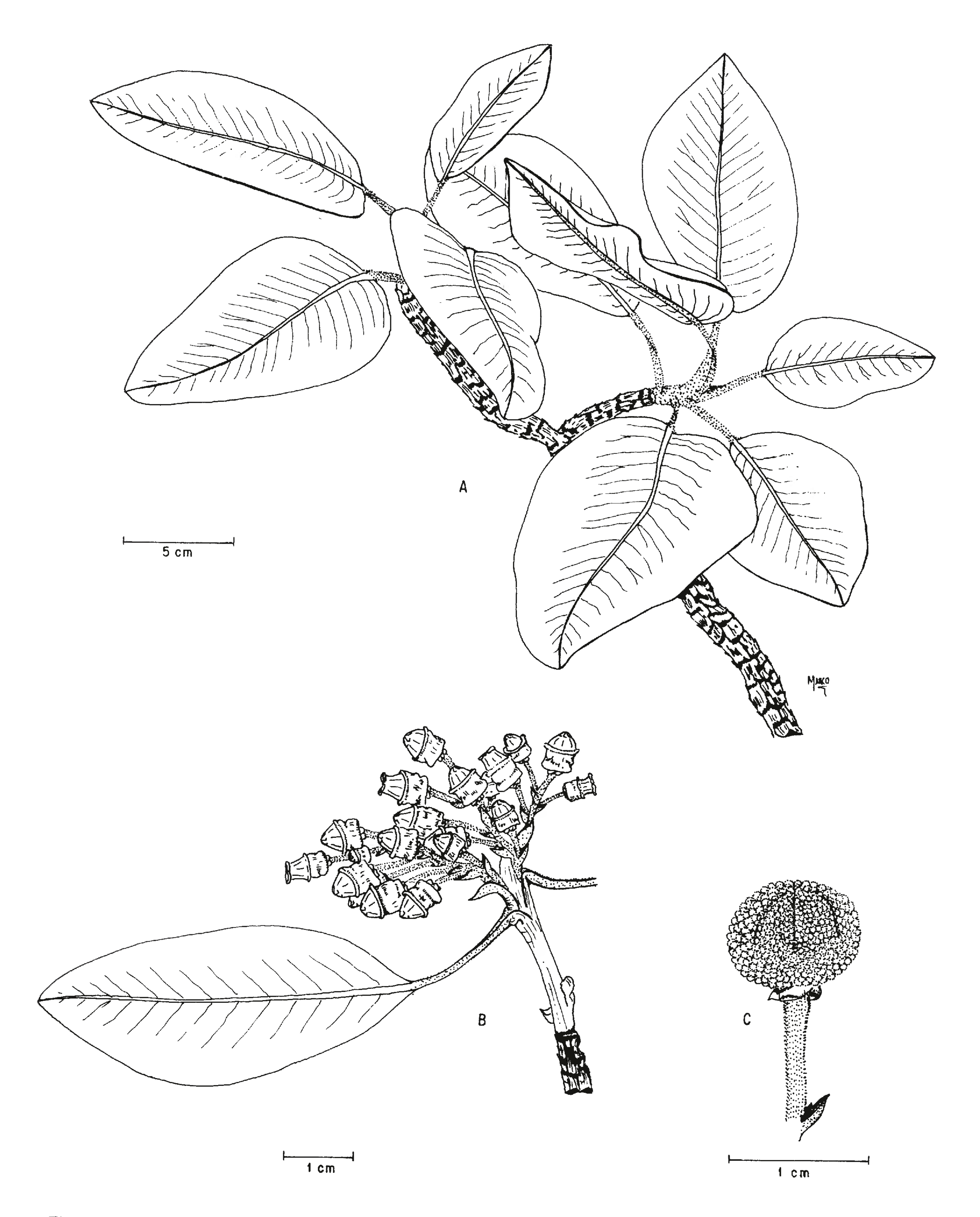


Fig. 1. ***Arbutus madrensis***. A. Aspecto general de hojas y ramillas; B. Inflorescencia; C. Fruto con pedúnculo, bráctea y bractéolas basales

largo por 1.2 cm de diámetro, de color amarillo a anaranjado, con la superficie cubierta de papilas altas y carnosas, endocarpio carnoso, blando; semillas alrededor de 10, de color amarillento café, ampliamente fusiformes, de 2 a 2.8 mm de largo por 1 a 1.5 mm de ancho, ornamentadas con finas estrías longitudinales, debido al alargamiento de las células de la testa.

TIPO: México, Durango, Las Bayas, 95 km al S de la Cd. de Durango, municipio de Durango, bosque de *Pinus - Quercus*, alt. 2650 m, árbol común localmente en cañadita, 15.VII.1990, *S. González Elizondo, A. García* y *S. Acevedo 4577* (Holotipo ENCB. Isotipos por distribuirse a CIIDIR, IEB, MEXU y otros herbarios). Plantas en fruto.

Nombre común: Madroño, madroño roñoso.

Material adicional examinado: SINALOA, Sierra de Chavarría, 1921, "madroño", *J. González Ortega 4072* (US). DURANGO, Bajío de Los Arcos, entre El Huacal y Quebrada Honda, municipio de Tepehuanes, alt. 2380 m, 19.X.1990, *M. González Elizondo 2491* (CIIDIR); ibid., *M. González Elizondo 2493* (CIIDIR); 2 km de La Manga, rumbo al Ranchito Escondido, por donde se desciende a Quebrada Honda, municipio de Tepehuanes, alt. 2200 m, 26.IV.1989, "madroño (roñoso)", *A. Benítez* y *F. Ramos 502* (CIIDIR, CHAP); Paraje Chamacueros, 30 km al W de Mesa de Navar, municipio de Tepehuanes, alt. 2860 m, 19.IV.1989, *A. Paredes, O. Bravo* y *F. Ramos 395* (CHAP, CIIDIR); Mesa de los Angeles, Jorge Lara, San Carlos, San Dimas, alt. 2480 m, 13.I.1970, *A. May Nah 2847* (MEXU); km 160 de carretera Durango-Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2590 m, 2.XI.1990, *S. González 4843* (CIIDIR); ibid., árbol 8 a 10 m de alto, abundante en exposición al W, *S. González 4848* (CIIDIR); 68 km de El Salto, por la carretera a Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2430 m, 11.X.1988, *S. González 4324* (CIIDIR); km 141 de carretera Durango-Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2540 m, 3.XI.1990, *S. González 4874* (CIIDIR); km 137 de carretera Durango-Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2630 m, 3.XI.1990, *S. González 4877* (CIIDIR); km 134 de carretera Durango-Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2650 m, 3.XI.1990, *S. González 4878* (CIIDIR); Tapextle, a 18 km de la desviación a la Mina San Luis, municipio de Pueblo Nuevo, alt. 2200 m, 5.VII.1982, *R. Hernández M. 7647* y *P. Tenorio* (MEXU); 26 km al W de El Salto, por la carretera a Mazatlán, municipio de Pueblo Nuevo, 17.I.1990, *S. González 4437* (CIIDIR); 52.5 km de Durango, por la carretera a Mazatlán, alt. 2510 m, 10.III.1991, *S. González 4914*, con *P. Sorensen, M. Cházaro* y *R. Fragoso* (CIIDIR); Arroyo La Tecolota, Predio Las Bayas, 95 km al S de Durango, municipio de Durango, alt. 2710 m, 14.VII.1990, *S. González 4506* (CIIDIR); 1 km de La Escondida, municipio de El Mezquital, alt. 2750 m, 4.XI.1990, *S. González 4896* (CIIDIR); arroyo El Ranchero, al S de la Reserva de la Biosfera La Michilía, municipio de Súchil, alt. 2550 m, 12.VIII.1990, *S. González 4744* (CIIDIR); Mesa El Burro, Reserva de la Biosfera La Michilía, municipio de Súchil, alt. 2580 m, 4.XI.1990, *S. González 4890* (CIIDIR); 15 km al SW de Piedra Herrada, por el camino a Los Charcos, municipio de El Mezquital, 10.VI.1981, *S. y M. González 1704* (CIIDIR, IEB); Reserva de la Biosfera La Michilía, municipio de Súchil, alt. 2450 m, 26.IV.1988, *S. González 4269* con *L. Jamieson* (CIIDIR); ibid., *S. González 4272* con *L. Jamieson* (CIIDIR); 1 km al N de residencia de la Reserva de la Biosfera La Michilía, alt. 2450 m,

9.III.1991, *S. González 4912* con *P. Sorensen, M. Cházaro* y *R. Fragoso* (CIIDIR); 55 km de Súchil, por el camino a Los Charcos, municipio de Súchil, 9.III.1991, *S. González 4913* con *P. Sorensen, M. Cházaro* y *R. Fragoso* (CIIDIR). NAYARIT, arroyo, 1 km al SW de Santa Teresa del Nayar, municipio de Jesús María, alt. 2100 m, 5.VI.1978, *C.L. Díaz Luna 9493* (ENCB). JALISCO, Sierra de Buenavista, al S de Mezquitic, municipio de Mezquitic, alt. 3000 m, 29.III.1980, *E. Estrada Faudón* s.n. (ENCB); Cerro de Tequila, a rugged volcanic cone 13 km due S of Tequila, N facing slopes ca. 100-200 m beneath "microondas" tower, alt. 2800-2900 m, 29.XII.1978, brácteas y flores excepcionalmente grandes, *H. H. Iltis, R. Guzmán, S. Carvajal, M. Nee 1002* (MEXU); Cerro Los Picachos, al E de Tenamaxtlán, municipio de Tenamaxtlán, alt. 2100 m, 10.VII.1986, *R. Ramírez Delgadillo 360* (IEB); 8 km al E de Las Iglesias, campo experimental de la Universidad Autónoma de Chapingo, Sierra de Cacoma, municipio de Ayutla, alt. 2050 m, 9.III.1980, *L. M. González Villarreal 1759* (IEB).

Arbutus madrensis se reconoce por su corteza no exfoliante, persistente hasta en las últimas ramillas y por sus grandes hojas ovadas a elípticas, de color verde oscuro con pubescencia ferrugínea no glandular. Comparte con *A. tessellata* y con las formas del norte de *A. arizonica* el carácter de corteza persistente, pero se distingue de ambas especies por las características dadas en el cuadro 1. Las formas del sur de *A. arizonica* presentan corteza exfoliante en las últimas ramillas.

Cuadro 1. Principales características distintivas entre *Arbutus tessellata, A. arizonica* y *A. madrensis.*

CARACTER	*A. tessellata*	*A. arizonica*	*A. madrensis*
Pubescencia en pecíolos y hojas	pelos glandulares rectos, largos, divergentes en ángulo recto	ausente o de pelos muy cortos, aplicados, no glandulares	pelos ferrugíneos nunca glandulares ni divergentes en ángulo recto
Forma de hojas	ovadas a elípticas	elípticas a lanceoladas	ampliamente ovadas a elípticas
Largo de hojas	(2-)4.5-6.5(-9) cm	4-7 cm	8-15 cm
Ancho de hojas	(1.5-)2-3(-5.5) cm	1.5-2.5(-3) cm	6-9 cm
Corteza en ramillas de más de un año	persistente en placas engrosadas, rara vez exfoliante	exfoliante o persistente en placas delgadas.	persistente en placas engrosadas

A diferencia de *A. arizonica* y *A. tessellata, A. madrensis* no se ve favorecida por el disturbio, aparentemente debido a sus mayores requerimientos de humedad y a la escasa tolerancia a la insolación durante su desarrollo.

A. madrensis es un elemento común en bosques de pino-encino y bosques de pino en la Sierra Madre Occidental en Durango, en cañadas y laderas o mesas semihúmedas entre los 2400 y 2860 m de altitud. Los extremos de altitud registrados para la especie en otras áreas son de 2050 y 3000 m. Las especies con las que se asocia con mayor frecuencia son *Pinus cooperi, P. durangensis, P. leiophylla, Quercus sideroxyla, Q. rugosa* y *Q. crassifolia*. Ocasionalmente se combina con *Alnus* y *Abies* en sitios húmedos, y con *Pinus engelmannii, Quercus laeta* y *Q. eduardii* en bosques semisecos.

La floración se presenta en marzo y abril, ocasionalmente desde enero, y los frutos maduran entre junio y agosto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos cumplidamente a los encargados de los herbarios ENCB, IEB, MEXU y NMU el préstamo de sus colecciones de *Arbutus*, al Dr. Paul Sorensen la revisión en campo de algunas poblaciones del nuevo taxon, al Sr. Marco Antonio Ibarra García su esmerada elaboración del dibujo y a dos revisores anónimos las sugerencias para mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

González-Elizondo, S. y M. González-Elizondo. El género *Arbutus* (Ericaceae) en la Sierra Madre Occidental. Consideraciones sobre su taxonomía y distribución. Memorias de la Reunión Conmemorativa del XXX Aniversario del Herbario IBUG. Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco (en prensa).

González-Villarreal, L. M. 1990. Las Ericáceas de Jalisco, México. Colección Flora de Jalisco. Instituto de Botánica, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco. 140 pp.

McVaugh, R. & T. J. Rosatti. 1978. A new species of *Arbutus* (Ericaceae) from western Mexico. Contr. Univ. Mich. Herb. 11: 301-304.

Small, J. K. 1914. Ericaceae. In: North Amer. Flora 29: 82-85.

Sorensen, P. D. 1987. *Arbutus tessellata* (Ericaceae), new from Mexico. Brittonia 39: 263-267.

Standley, P. C. 1924. *Arbutus*. In: Trees and shrubs of Mexico. Contr. U.S. Natl. Herb. 23: 1099-1100.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:13-17

BRONGNIARTIA MONTALVOANA (FABACEAE: FABOIDEAE), UNA ESPECIE NUEVA DE LA CUENCA DEL RIO BALSAS

Oscar Dorado y Dulce M. Arias

Rancho Santa Ana Botanic Garden
Claremont, California 91711-3101, U.S.A.
y
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Ave. Universidad #1001, Cuernavaca, Morelos, México

RESUMEN

Se describe e ilustra una especie nueva de la familia Fabaceae, *Brongniartia montalvoana*, de la Cuenca del Río Balsas en los estados de Morelos, Guerrero y Puebla. Se discuten sus afinidades con *B. mortonii* McVaugh, así como las características morfológicas que las distinguen. Asimismo, se proporcionan datos de su hábitat.

ABSTRACT

A new species of Fabaceae, *Brongniartia montalvoana*, from the Rio Balsas Basin is described and illustrated. Its affinities with *B. mortonii* McVaugh as well as their distinguishing morphological characteristics are discussed and habitat data are presented.

Brongniartia (Fabaceae: Faboideae) incluye alrededor de 60 especies de plantas leñosas distribuidas primordialmente en la parte noroeste y sur de México (Dorado, 1987). Estudios taxonómicos en el género han ocasionado que el número de especies se haya incrementado de manera considerable en los últimos 3 años. McVaugh (1987) recientemente describió 7 entidades nuevas en la flora de la región de Nueva Galicia. Dorado (1987, 1989) dió a conocer dos especies nuevas, una de la región del Istmo de Tehuantepec en Oaxaca (*B. sousae*) y la otra endémica del estado de Morelos (*B. vazquezii*). Jiménez y Contreras (1989) describieron una más del estado de Guerrero (*B. guerrerensis*). Como parte de un estudio sistemático del género *Brongniartia*, se han encontrado varias colecciones de la parte sur de México, las cuales no corresponden con ninguno de los taxa conocidos en la actualidad y en este trabajo se describen como una especie nueva.

Brongniartia montalvoana O. Dorado et D. M. Arias, sp. nov. (Fig. 1).

Brongniartia mortonii McVaugh affinis, sed habito arboreo ad 6.5 m alto, cortice squamato, foliolis (2.3) 3-7 (9.3) cm longis, (1.1) 1.6-4 (5.7) cm latis et floribus marroninis pallidis differens.

Arbol pequeño de hasta 6.5 m de alto; la corteza grisácea y comunmente escamosa; ramas maduras grisáceas, glabras o esparcidamente pilosas, ramas nuevas canescentes o tomentulosas. Estípulas 1.0-3.1 cm de largo, (0.23) 0.5-1.1 cm de ancho, oblicuamente ovadas a muy ampliamente ovadas, u oblicuamente lanceoladas a linear lanceoladas, por lo general deciduas en hojas maduras, tomentulosas o esparcidamente pilosas, más densamente en la superficie abaxial y a lo largo de la vena principal; venación por lo común conspicua, con tricomas blanquecinos o de color pardo oscuro, textura más bien coriácea; lóbulo inferior formando un ángulo de 10° a 160° con el eje longitudinal de la estípula, con la base cordada o algunas veces aguda; lóbulo superior ausente o bien desarrollado y entonces formando un ángulo de -145° a -180° con el eje longitudinal de la estípula, el margen de la estípula adyacente al peciolo incurvado o excurvado, ápice agudo u obtuso. Hojas (2.1) 8-28 cm de largo; pecíolo 1.7-2.5 cm de largo; raquis (1.8) 6.0-20 cm de largo, con 11-19 folíolos opuestos; estipelas 2.8-3.2 mm de largo, 0.6-0.7 mm de ancho en la base, rojo amarillentas, gruesas y duras; folíolos (2.3) 3.0-7.0 (9.3) cm de largo, (1.1) 1.6-4.0 (5.7) cm de ancho; lámina ovada, elíptica u oblonga, textura más bien coriácea, tomentulosa o esparcidamente pilosa, con tricomas blanquecinos o de color castaño oscuro, hasta de 0.5 mm de largo, por lo común más densamente distribuidos en la superficie abaxial, base redondeada o ligeramente cordada, ápice redondeado, obtuso o agudo, con un mucrón de 0.5-2.0 mm de largo; peciólulo 1.5-2.5 (4.5) mm de largo. Flores desarrollándose en ramas (hasta de 30 cm de largo) sin hojas (aparentando ser racimos), solitarias o 2-3 por nudo; pedicelos (0.5) 0.8-2.8 cm de largo, erectos, tomentulosos o canescentes, con tricomas 0.6-1.3 mm de largo, blanquecinos o pardos. Bracteolas ausentes, en su lugar existe pubescencia más densamente distribuida (en la unión del cáliz con el pedicelo); cáliz 1.6-2.2 cm de largo, 6-9 mm de ancho, campanulado, tomentuloso, con tricomas de hasta 1mm de largo y de color pardo oscuro; los dos lóbulos superiores (7.5) 10-13 mm de largo, (5.8) 6.3-7.0 mm de ancho, connados 1/3 a 1/4 de su longitud, lóbulos laterales (0.75) 0.9-1.3 cm de largo, (3.0) 4.5-6.0 mm de ancho, triangulares, lóbulo inferior (0.7) 1.0-1.3 cm de largo, (3.0) 3.5-5.0 mm de ancho, angostamente triangular; pétalos de color marrón pálido a rosado; estandarte 2.1-2.6 cm de largo (incluyendo la uña), 2.2-2.6 cm de ancho, reflejo formando un ángulo de casi 90°, mácula verde-amarillenta, lámina del estandarte ampliamente ovada u orbicular, algunas veces trapezoidal, emarginada en el ápice, auriculada en la base, uña 2.0-2.2 mm de largo, 2.0-2.2 mm de ancho, fuertemente curvada; alas (18) 20-22 mm de largo (incluyendo la uña), (8.0) 8.5-9.5 mm de ancho, aurícula formando con la uña un ángulo de 100° a 125°, uña 3.0-3.2 mm de largo, 1.5-1.7 mm de ancho; quilla 19-21 mm de largo, (7.0) 8.0-9.5 mm de ancho, margen ventral de la quilla excurvado, recto o incurvado, uña 3-4 mm de largo, 1.2-1.4 mm de ancho, aurícula de la quilla formando con la uña un ángulo de 100° a 120°; androceo 2.2-2.8 cm de largo, anteras 2.0-2.2 mm de largo; ovario 2.4-2.5 cm de largo, con tricomas hialinos principalmente a lo largo de las suturas, con un disco estaminal negruzco en la base del ovario de 0.4-0.5 mm de largo, estilo 1.0-1.2 cm de largo; óvulos 7-8. Fruto (5.7) 6.4-8.3 cm de largo, 1.5-1.9 cm de ancho, oblongo o algunas veces oblanceolado, estípite 3-6 mm de largo, mucrón 1.6-4.0 mm de largo, ala del fruto 0.5-0.9 mm de ancho. Semillas 6-8 por fruto, 8.2-8.7 mm de largo, 5.4-6.4 mm de ancho, elipsoides, pardas o pardas obscuras, con manchas negras.

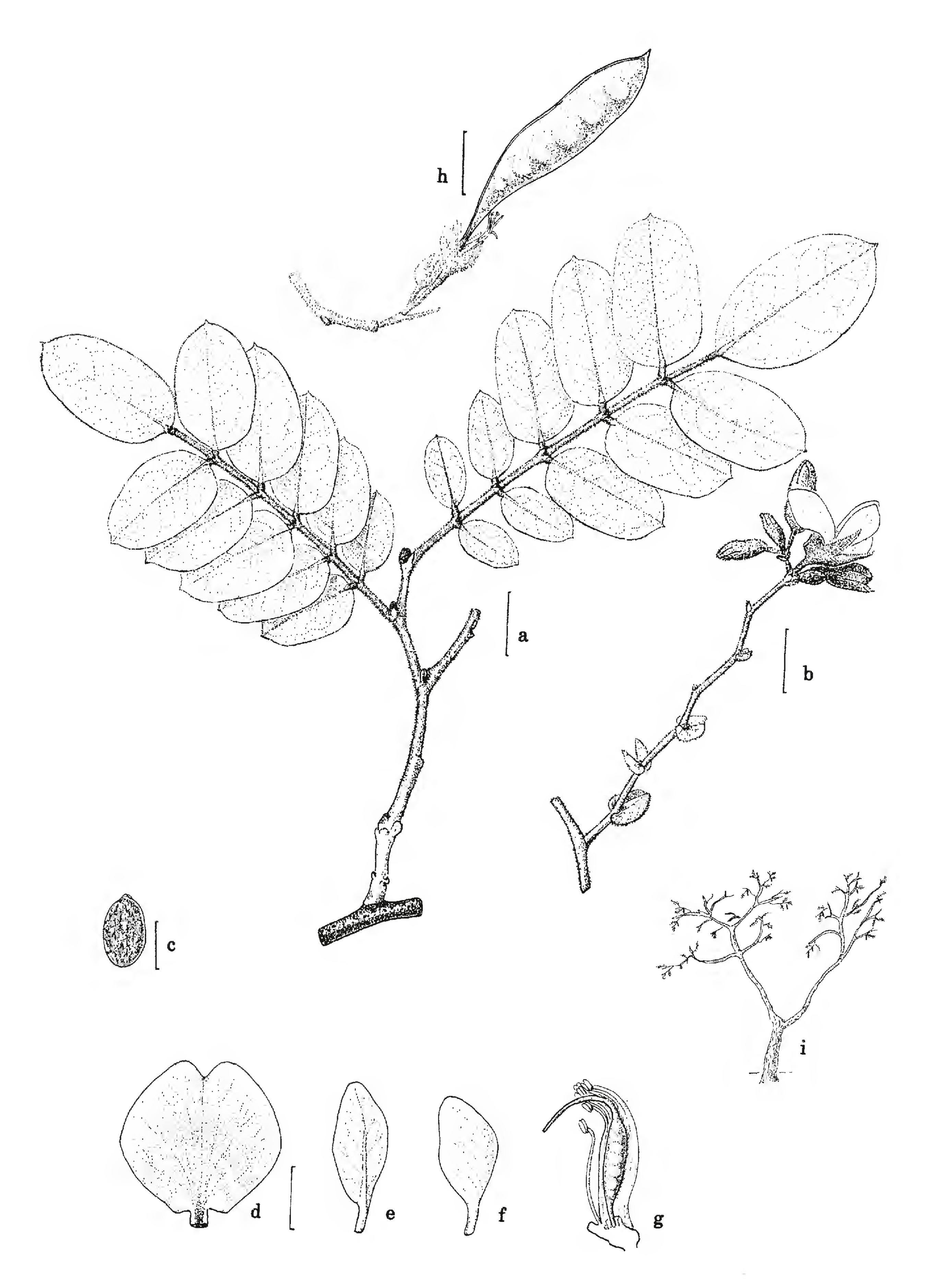


Fig. 1. *Brongniartia montalvoana* O. Dorado et D. M. Arias. a. Rama con hojas (basado en *Dorado 1737*); b. Rama con flores (basado en el holotipo); c. Semilla (basado en *Elias 10646*); d. Estandarte; e. Ala; f. Quilla (d-f basados en *Sousa 3801*); g. Gineceo y corte longitudinal del androceo (basado en *Elias 10646*); h. Fruto (basado en *Anderson et al. 5680*) Escala = 2 cm en a-b; 5 cm en c; 1 cm en d-g; 2 cm en h. i. Planta adulta.

TIPO: México, Morelos, municipio Tlaquiltenango, Cerro Las Chinancas, 12 km al SE de Tlaquiltenango, 11.II.1983. *T. Wendt, M. Vázquez, T. Atkinson* y *M. Atkinson 4044* (MEXU).

Material adicional examinado: PUEBLA: municipio de Tehuitzingo, 12 km SE of Izúcar de Matamoros by the road to Tehuitzingo, 22.VII.1988, *O. Dorado* y *D. Arias 1909a* (RSA); Acatlán, 9.X.1942, *F. Miranda 2447* (MEXU); Costa Palma, 22.XII.1942, *F. Miranda 2560* (MEXU); Cerro Tlaac, 23.XII.1942, *F. Miranda 2569* (MEXU); Izúcar de Matamoros, 26.III.1943, *F. Miranda 2755* (MEXU); Cerro Tepunastli, 25.XII.1942, *F. Miranda 2580* (MEXU); Cerro Teyuca, Atlixco-Izúcar de Matamoros, 4.II.1973, *W. Boege 2718* (MEXU). MORELOS: municipio de Tlaquiltenango, 12 km SE of Tlaquiltenango on E slope of Cerro Las Chinancas, 17.VII.1987, *O. Dorado 1712, S. Zona, A. Burgos* y *R. Ramírez (RSA);* ibid., 1.XII.1987, *T. Elias 10644, 10645, 10646* (RSA). GUERRERO: 3 km SW of Xochipala, 10.II.1970, *W. Anderson 5680* y *C. Anderson* (MICH); municipio Chichihualco, 14 miles SW of Xochipala on the road toward Filo de Caballo, 13.VII.1987, *O. Dorado et al. 1737* (RSA); 11 km SE of Huitzuco toward Atenango del Río, 12.VII.1987, *O. Dorado et al. 1740* (RSA); Huiziltepec, antes de Zumpango del Río, 2.I.1971, *E. Halbinger 404* (MEXU); Atetetla, 29.V.1976, *A. Delgado 157, A. Campomanes* y *O. Téllez* (MEXU); Tixtla, Chilapa, 16.I.1946, *F. Miranda 3977* (MEXU); 10 km al SO de Xochipala, carretera a Filo de Caballo, 2.I.1983, *J. Soto 5163, E. Martínez* y *T. Ramamoorthy* (MEXU); between Chilpancingo and Mazatlán, 10.I.1977, *W. Shwabe* s.n. (MEXU); Totoapan, 20 km al noroeste de Iguala, 20.VII.1969, *M. Sousa 3801* (MEXU); 8 km después de Xochipala, sobre la carretera Xochipala-Filo de Caballo, 31.V.1980. *L. Valladares 12, H. Cruz* y *E. Castro* (MEXU).

Brongniartia montalvoana es una especie muy vistosa debido al gran tamaño de sus flores y al color marrón claro a rosa de los pétalos, lo cual es poco común en el género. *Brongniartia montalvoana* presenta afinidades morfológicas con *B. mortonii*. Ambas pertenecen al grupo Podalyrioides (Dorado, 1988), caracterizado por la presencia de estípulas cordadas o reniformes normalmente grandes y bracteolas muy reducidas y filiformes. Las dos especies comparten varios rasgos morfológicos, entre los que se encuentra la pubescencia de los folíolos, la ausencia o reducción en el tamaño de las estipelas, la pubescencia en la base del cáliz, el tamaño de las flores, frutos y semillas, así como el número de semillas por fruto. Todas estas similitudes destacan la íntima relación que existe entre ambos taxa, que a su vez difieren entre sí en las características que a continuación se ordenan en forma de clave dicotómica:

1 Flores de color azul claro, arbustos hasta de 2 m de alto, corteza lisa, folíolos (1.3) 2.0-5.4 cm de largo, (0.3) 0.8-3.2 cm de ancho; Jalisco y Michoacán ... *B. mortonii*
1 Flores de color marrón pálido a rosado, árboles pequeños hasta de 6.5 m de alto, corteza escamosa, folíolos (2.3) 3.0-7.0 (9.3) cm de ancho; Morelos, Puebla y Guerrero .... *B. montalvoana*

Brongniartia montalvoana se distribuye en la región central de la cuenca del Río Balsas, en la parte sur de Morelos, suroeste de Puebla y en la zona norte y central de Guerrero a altitudes de 900-1500 m. El hábitat de *B. montalvoana* es más diverso que

el de *B. mortonii*, su especie más afín. Esta última normalmente se encuentra en zonas de transición entre bosque de encino y bosque tropical subcaducifolio en la región centro-sur de Jalisco, mientras que *B. montalvoana* se desarrolla en bosques de encino, bosque tropical caducifolio y en palmares de *Brahea* en lugares con suelos calizos de la región del Río Balsas. Entre las especies más comunmente asociadas con la que aquí se describe se encuentran *Pseudosmodingium perniciosum* (Kunth) Engl., *Lysiloma acapulcense* (Kunth) Benth. y varios representantes de tallo exfoliante del género *Bursera*. El período de floración se presenta de diciembre a marzo. *Brongniartia montalvoana* con frecuencia llega a alcanzar alturas de 6.5 m y se le ha encontrado como uno de los árboles más abundantes, especialmente en lugares con bosque tropical caducifolio. El hábito arbóreo es relativamente poco común en el género, puesto que sólo se conoce otra especie de esta forma biológica (no relacionada con *B. montalvoana*), que se localiza en el estado de Oaxaca (Dorado y Torres, en preparación).

El nombre de esta elegante planta está dedicado al Dr. Alejandro M. Montalvo Pérez, rector de la Universidad de Morelos, quien durante su gestión administrativa ha apoyado notablemente las investigaciones biológicas en el estado de Morelos. El Dr. Montalvo se encuentra activamente trabajando en proyectos de conservación, en especial en la creación de una reserva ecológica en el sur del estado, en un área de bosque tropical caducifolio, ecosistema que está siendo severamente alterado en México y que es hábitat natural de esta especie.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a H. Cota, A. Delgado, T.S. Elias, M. Sousa y O. Téllez por su revisión del manuscrito y por sus atinadas sugerencias. Asimismo deseamos expresar nuestro reconocimiento a J. L. Villaseñor por la traducción de la diagnosis al latín y por sus sugerencias. Los herbarios MEXU, MICH y RSA-POM amablemente facilitaron los ejemplares revisados para este trabajo.

LITERATURA CITADA

Dorado, O. 1987. *Brongniartia sousae* (Fabaceae: Faboideae), a new species from the Isthmus of Tehuantepec, Oaxaca, México. Aliso 11: 631-634.

Dorado, O. 1988. A. morphological revision of the podalyrioides group of *Brongniartia* (Fabaceae: Faboideae). Master of Science Thesis. Claremont Graduate School. Claremont, California. 158 pp.

Dorado, O. 1989. *Brongniartia vazquezii* (Fabaceae: Faboideae), a new species from the state of Morelos, México. Syst. Bot. 14(1): 20-23.

Jiménez, J. y J. L. Contreras. 1989. Una especie nueva de *Brongniartia* (Leguminosae: Faboideae) de Guerrero, México. Anales Inst. Biol. Ser. Bot. UNAM (Núm. único) 58: 63-68.

McVaugh, R. 1987. *Brongniartia*, In: McVaugh, R. (ed). Flora Novo-Galiciana. University of Michigan Press. Ann Arbor. Vol. 5. pp. 297-321.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:19-21

MAIANTHEMUM MEXICANUM (LILIACEAE) UNA NUEVA ESPECIE DE DURANGO, MEXICO

ABEL GARCIA-AREVALO[1]

CIIDIR Unidad Durango
Instituto Politécnico Nacional
Apdo. Postal 738
34000 Durango, Dgo. México

RESUMEN

Se describe *Maianthemum mexicanum* sp. nov., del sur del estado de Durango, de bosque propio de clima templado. La nueva especie está relacionada con *M. racemosum* (L.) Link, de la cual se distingue por las características de la inflorescencia.

ABSTRACT

Maianthemum mexicanum sp. nov., is described from the temperate forest of southern Durango state. The new species is related to *M. racemosum* (L.) Link, but differs in characteristics of the inflorescence.

Maianthemum mexicanum A. García-Arévalo, sp. nov. (Fig. 1)

Herba terrestris, usque ad 60 cm alta, erecta; caulis simplex, striatus; folia sessilia vel breviter petiolata, ovato-elliptica; inflorescentia paniculata, usque ad 6 cm longa, breviter ramosa; petali usque ad 1 mm longi, 0.4-0.7 mm lati; antherae 0.5-1 mm longae; stylus 0.1-0.4 mm longus; fructus sphaericus 5-7 mm diametro.

Hierba terrestre de 31-60 cm de alto. Raíces a lo largo del rizoma, 4 a 7 por entrenudo. Rizoma constituído de un simpodio bifurcado, entrenudos cortamente cilíndricos a claviformes, de 0.3-1 cm de largo y 0.3 a 0.8 cm de ancho, renuevos laterales hasta 4; base del tallo con 3-4 vainas foliares de hasta 9 cm de longitud. Tallo erecto, simple, estriado, en zigzag, glabro o con pequeños tricomas cónicos translúcidos esparcidos sobre las costillas. Hojas 6 a 10, sésiles a cortamente pecioladas, lámina de la hoja ovado-elíptica, de 6.5-13 cm de longitud por 2-5.3 cm de ancho, ápice acuminado, base redondeada a atenuada, margen denticulado, haz de la hoja verde, envés glauco, ambas superficies de la hoja glabras. Inflorescencia una panícula alargada, difusamente ramificada en la madurez, con ca. 110 flores, eje principal hasta de 6 cm de largo, ejes secundarios cortos, menores de 1 cm, con pubescencia de tricomas cónicos translúcidos, con 4-10 flores blanco

[1] Dirección actual: Instituto de Ecología, A.C., Apdo. Postal 632, 34000 Durango, Dgo. México.

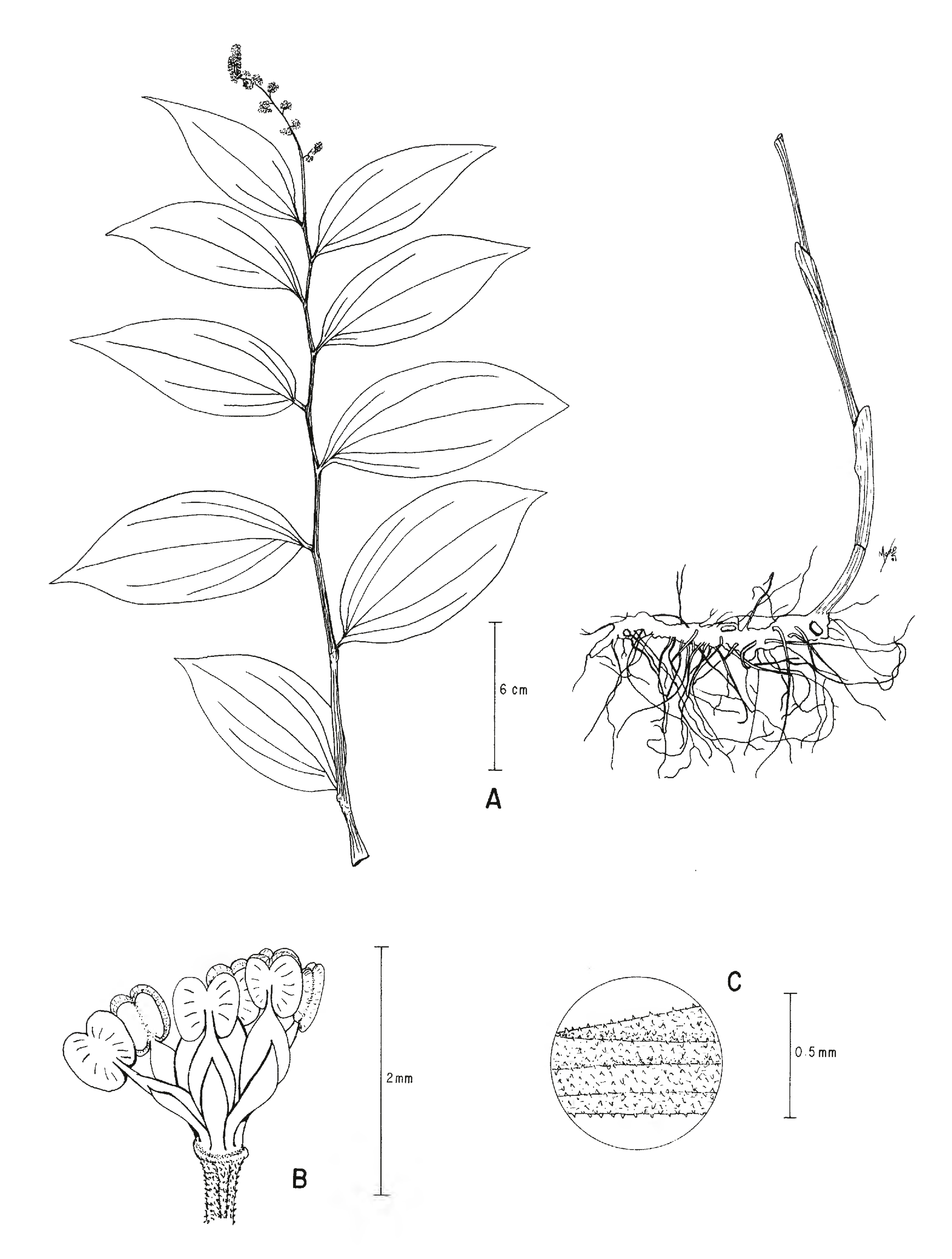


Fig. 1. *Maianthemum mexicanum*. A. Aspecto general de la planta y rizoma; B. Flor; C. Detalle de la pubescencia del pedicelo.

amarillentas. Flores trímeras; pedicelos de 0.7-1.5 mm de largo por 0.3-0.5 de ancho generalmente con pequeños tricomas cónicos; perianto poco conspicuo, los tépalos ascendentes hasta de 1 mm de longitud por 0.4-0.7 mm de ancho; estambres insertos en la base de los tépalos, filamento petaloide a subpetaloide de 1.5-2.5 mm de longitud; anteras de 0.5-1 mm de longitud; ovario de 0.8-1.1 mm de longitud por 0.8-1.2 mm de ancho, estilo de 0.1-0.4 mm de longitud, estigma diminuto trilobado; fruto esférico, de 5-7 mm de diámetro, café rojizo en la madurez.

TIPO: México, Durango, Predio Las Bayas de la Universidad Juárez del Estado de Durango, arroyo La Tecolota, municipio de Durango, ladera húmeda con bosque de *Pseudotsuga-Abies-Quercus*. Alt. 2800 m. 16-VII-1991, *A. García* y *S. Acevedo 1008* (Holotipo: CIIDIR, isotipos a distribuirse).

Material adicional examinado: México, Durango, Predio Las Bayas de la Universidad Juárez del Estado de Durango, ladera húmeda con bosque de *Pseudotsuga-Abies*. Alt. 2850 m. 15-VII-1990. *A. García con S. González y S. Acevedo 507* (CIIDIR).

Maianthemum mexicanum, de acuerdo con la revisión de LaFrankie (1986) para el género y considerando la presencia de flores trímeras, se ubica dentro del grupo *Maianthemum* sensu lato, anteriormente *Smilacina*. La nueva especie está relacionada con *M. racemosum* (L.) Link, sin embargo, el tipo de inflorescencia separa a ambas especies. En *M. mexicanum* se presenta una panícula alargada y diminutamente ramificada, con ejes secundarios menores de 1 cm, y en *M. racemosum* la panícula es de forma piramidal, con ejes secundarios mayores de 1 cm.

La distribución conocida para el género *Maianthemum* para el Continente Americano antes de las colectas aquí registradas, marca una notable disyunción en México entre las especies norteamericanas y mesoamericanas. *M. mexicanum* funge como eslabón del género entre dichas áreas geográficas.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Dra. Socorro González Elizondo, la revisión crítica y sugerencias al manuscrito y al Sr. Saturnino Acevedo por su colaboración en la colecta en campo de *Maianthemum mexicanum*.

LITERATURA CITADA

La Frankie, J.V. 1986. Morphology and taxonomy of the New World species of *Maianthemum* (Liliaceae). J. Arnold. Arbor. 67: 371-439.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:23-33

LOS MUSGOS DE LA SIERRA DE ALCAPARROSA, MEXICO

ANGELES CARDENAS S. y CLAUDIO DELGADILLO M.

Instituto de Biología, UNAM
Apartado Postal 70-233
04510 México, D.F.

RESUMEN

Se registran 84 especies y variedades de musgos de la Sierra de Alcaparrosa. Las familias mejor representadas son las Pottiaceae (26 especies) y las Bryaceae (10 especies); las demás familias incluyen de 1 a 4 especies en el área. También están presentes 7 especies de musgos cleistocárpicos.

Entre los seis elementos fitogeográficos, el más numeroso es el de amplia distribución. Son también importantes el elemento endémico (sólo conocido de la República Mexicana), el elemento disyunto (con distribución discontinua entre México y Sudamérica; dos de sus especies están representadas en Africa y Australia) y el elemento mesoamericano (distribuido desde México hasta el norte de Sudamérica).

ABSTRACT

The known moss flora of Sierra de Alcaparrosa consists of 84 species and varieties. The Pottiaceae (26 species) and the Bryaceae (10 species) are the families best represented; the remaining include between 1 and 4 species in the area. The moss flora includes a group of 7 cleistocarpic mosses.

Among the six phytogeographical elements that of wide distribution is the largest. Other important elements in this moss flora are the endemic (known only from Mexico), disjunct (between Mexico and South America; two species are represented in Africa and Australia) and the mesoamerican (distributed from Mexico to northern South America).

INTRODUCCION

Como parte de ciertos estudios florísticos y fitogeográficos en el Eje Neovolcánico (cf. Delgadillo, 1985; 1987a; 1988), en 1982 se iniciaron los trabajos para la preparación de un catálogo de los musgos del Valle de México. Estos últimos han dado lugar a la publicación de algunos trabajos (Cárdenas, 1987; 1988; 1989) en los que se describen brevemente los rasgos sobresalientes del Valle de México y se enlistan registros briológicos nuevos para la zona o para el país.

Desde el punto de vista briológico, el Valle de México es una de las regiones mejor conocidas del país. Sin embargo, su porción septentrional ha recibido poca atención; entre los trabajos que hacen referencia directa a ésta se encuentran el de Crum (1951) que registra 32 especies de musgos para la Sierra de Pachuca y el de Alfaro y Castillo (1986) en el que se estudia la distribución por tipos de vegetación y se enlistan 169 especies y variedades de musgos para la Sierra de Pachuca.

Para aportar nuevos datos sobre la flora briológica de la mitad septentrional del Valle de México, en esta contribución presentamos una lista de los musgos recolectados en la Sierra de Alcaparrosa y agregamos comentarios sobre su distribución geográfica.

EL AREA DE ESTUDIO

La mitad septentrional del Valle de México está situada al norte de los 19° 37' N (Fig. 1) y comprende unos 3500 km² ocupados por una llanura y varios macizos

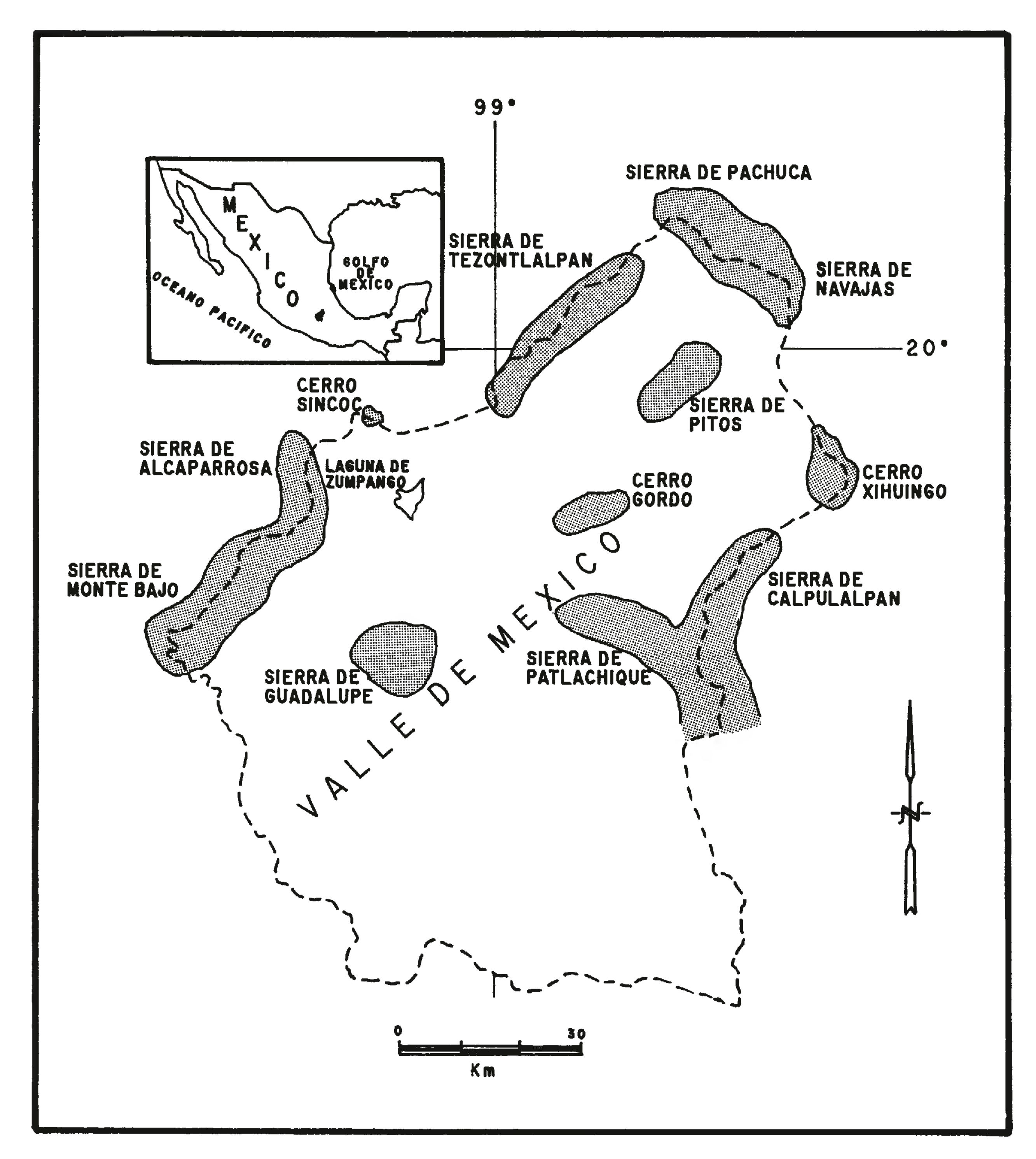


Fig. 1. La Sierra de Alcaparrosa se localiza en la mitad septentrional del Valle de México. Redibujado de Rzedowski et al. (1964).

montañosos entre los que destacan, por su altura, las serranías de Monte Bajo y la de Alcaparrosa en el suroeste. Hacia el norte se encuentra la Sierra de Pachuca; en la parte oriental sobresale el Cerro Xihuingo y los cerros del Maguey, del Cuello y Colorado que forman parte de la Sierra de Calpulalpan; aislados en medio de la llanura central se encuentran la Sierra de los Pitos y el Cerro Gordo (Rzedowski et al., 1964).

La Sierra de Alcaparrosa está situada a los 19°41'N y 99°20'W (Núñez, 1990); ocupa una superficie aproximada de 103.86 km^2 en los municipios de Tepotzotlán, Teoloyucan, Coyotepec y Huehuetoca, en el estado de México. Es una área formada en el Mioceno superior durante una de las siete fases de vulcanismo que conformaron la Cuenca de México; sus rasgos volcánicos originales apenas se reconocen pues está formada por andesitas muy erosionadas (Mosser, 1975).

La Sierra de Alcaparrosa se caracteriza por poseer un clima templado con verano fresco y largo, con temperatura media anual entre 12 y 18 °C y una precipitación anual entre 700 y 1000 mm (Núñez, 1990).

De acuerdo con Rzedowski et al. (1964), la Sierra ocupa un intervalo altitudinal entre 2300 y 2750 m; para Nuñez (1990) la altitud oscila entre 2300 y 2990 m y en nuestros trabajos de campo registramos hasta 2930 m. Este intervalo está ocupado por un bosque de *Quercus* (encinar) - de 2350 a 2990 m - formado por masas puras o mezcladas de especies de hojas deciduas como *Q. laeta, Q. rugosa* y *Q. crassipes,* entre otras (Núñez, 1990). El matorral de *Quercus*, constituido por una asociación densa y casi pura de *Q. microphylla,* se desarrolla a 2300-2700 m de altitud. Por su parte, el matorral xerófilo con *Opuntia*, leguminosas, labiadas y compuestas se distribuye entre 2500-2700 m de altitud. El pastizal se desarrolla entre los 2250 y 2600 m, en áreas con precipitación anual de 600-900 mm; las especies dominantes suelen ser *Hilaria cenchroides, Abildgaardia mexicana, Bouteloua radicosa* y *B. hirsuta.* Este pastizal parece ser una comunidad clímax (Cruz, 1969). En la práctica es difícil separar los tipos de vegetación ya que los cambios de uno a otro se dan gradualmente (Núñez, 1990).

En el área de estudio se encontró además una asociación riparia con *Prunus, Alnus, Salix, Schinus* y *Crataegus* localizada a 2330 m de altitud que no fue descrita por Núñez (1990).

MATERIAL Y METODO

Entre 1982 y 1986 se recolectaron 252 ejemplares de musgos en varios tipos de vegetación de la Sierra de Alcaparrosa, según se indica en el Cuadro 1. Los ejemplares determinados se depositaron en MEXU y ENCB y los duplicados se distribuyeron a otros herbarios. Para determinar los elementos fitogeográficos se hizo uso amplio de los datos de distribución de un banco de datos de musgos neotropicales (cf. Delgadillo, 1991).

RESULTADOS Y DISCUSION

La flora de musgos de la Sierra de Alcaparrosa comprende 84 especies y variedades. En el siguiente listado el nombre científico va seguido del número de colecta del

Cuadro 1. Datos de ejemplares de musgos de la Sierra de Alcaparrosa, Méx. recolectados por A. Cárdenas.

Número	Fecha	Altitud en m	Vegetación
1807-1813	13-V-1982	2330	Vegetación riparia
1814-1818	13-V-82	2400	Encinar abierto caducifolio
1819-1838	13-V-82	2635-2710	Encinar abierto caducifolio
2321-2359	6-XII-82	2760	Encinar abierto
2360-2400	7-XII-82	2420	Matorral xerófilo
2401-2427	7-XII-82	2760	Encinar abierto perturbado
3791-3818	26-VIII-84	2500-2700	Matorral xerófilo
3865-3886	19-IX-84	2600	Encinar
3893-3908	4-XI-84	2300-2700	Pastizal de *Hilaria*
3909-3912	4-XI-84	2300-2700	Matorral de *Quercus*
4137-4158	4-V-85	2890-2930	Encinar
4344-4348	19-X-85	2600	Pastizal secundario
4503-4505	18-VIII-86	2450	Pastizal secundario
4517-4523	24-IX-86	2450	Pastizal secundario
4524-4528	24-IX-86	2300	Lecho de arroyo

autor principal y datos del microhabitat; las colecciones de otros individuos se citan por colector y número de colecta. El área de distribución de los elementos fitogeográficos se describe después del listado florístico; el nombre del elemento al que corresponde cada taxon se cita con cada epíteto específico.

Acaulon muticum (Hedw.) C.M. var. *rufescens* (Jaeg.) Crum. 3797a, 3800a. Suelo húmedo en lugares expuestos. Norteamericano.

Aloina hamulus (C.M.) Broth. 3806, 4524b. Suelo y rocas calcáreas cubiertas por suelo, en lugares expuestos, secos o húmedos. Mesoamericano.

Anacolia laevisphaera (Tayl.) Flow. 2389, 2376a, 2425. Rocas cubiertas por suelo, en lugares sombreados o expuestos y secos. Amplia distribución.

Aonectangium aestivum (Hedw.) Mitt. 2390, 2393, 3807. Rocas cubiertas por suelo, en lugares sombreados o expuestos, secos o húmedos. Amplia distribución.

Anomobryum filiforme (Dicks.) Solms ex Rabenh. 2365; Rzedowski 31267. Roca cubierta por suelo o sobre corteza de *Quercus*, en lugares sombreados y secos. Amplia distribución.

Anomobryum prostratum C.M. 3810, 3813a. Suelo o rocas, lugares expuestos y mojados. Disyunto.

Archidium alternifolium (Hedw.) Schimp. 4522. Suelo compactado en lugares expuestos y secos. Amplia distribución.

Archidium donnellii Aust. 3811, 4157. Suelo húmedo, en lugares expuestos. Norteamericano.

Aschisma aethiopicum (Welw. & Dub.) Lindb. 3865b, 4345, 4521. Suelo compactado en lugares expuestos, secos o mojados. Disyunto.

Barbula orizabensis C.M. 2377. Roca cubierta por suelo, en lugares sombreados y secos. Panamericano.

Barbula spiralis Schimp. ex C.M. 2398, 2406, 3818. Suelo o rocas, en lugares expuestos o sombreados, secos o húmedos. Mesoamericano.

Brachymenium mexicanum Mont. 2338, 2340, 2379b. Rocas secas, en lugares sombreados o expuestos. Panamericano.

Brachymenium systylium (C.M.) Jaeg. 1833b, 3794. Rocas o troncos de leguminosas, en lugares sombreados o soleados, secos o húmedos. Amplia distribución.

Brachythecium stereopoma (Spruce ex Mitt.) Jaeg. & Sauerb. 2371, 4148. Tronco de *Opuntia* o suelo, en lugares sombreados, húmedos o secos. Panamericano.

Brachythecium tenuinerve Card. 4137b, 2410. Humus o raíz de *Quercus*, en lugares sombreados, secos o húmedos. Endémico.

Branuia secunda (Hook.) B.S.G. 2333, 2422, 2396. Roca o base de tronco de *Quercus*, en lugares sombreados o expuestos, secos. Amplia distribución.

Bryoerythrophyllum campylocarpum (C.M.) Crum. 4138, 4149. Suelo, en lugares expuestos o sombreados, húmedos o mojados. Amplia distribución.

Bryoerythrophyllum inaequalifolium (Tayl.) Zand. 3803, 3879, 4527. Suelo húmedo o mojado, en lugares soleados o expuestos. Amplia distribución.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen. 1830, 3814. Suelo o rocas, en lugares sombreados o expuestos, húmedos o mojados. Amplia distribución.

Bryum argenteum Hedw. Cruz 1090. Amplia distribución.

Bryum billardieri Schwaegr. 1808, 1823, 2321, 3900. Base de tronco de *Quercus* o sobre suelo, en lugares sombreados o soleados, húmedos o secos. Amplia distribución.

Bryum chryseum Mitt. 3796, 4347. Suelo húmedo o seco, en lugares sombreados o soleados. Mesoamericano.

Bryum coronatum Schwaegr. 3805, 3813b. Suelo o rocas, lugares expuestos, mojados. Amplia distribución.

Campylium hispidulum (Brid.) Mitt. 2418. Suelo seco en lugares sombreados. Amplia distribución.

Campylopus pilifer Brid. 2383, 3873, 3799. Suelo en lugares expuestos, secos, húmedos o mojados. Amplia distribución.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. ssp. *stenocarpus* (B.S.G.) Dix. 2414. Suelo seco en lugares expuestos. Amplia distribución.

Curviramea mexicana (Thér.) Crum. 2394. Roca seca en lugares sombreados. Endémico.

Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) Zand. var. *australasiae*. 1835b, 2395, 3804a. Rocas o suelo, lugares sombreados o expuestos, secos o mojados. Amplia distribución.

Didymodon incrassatolimbatus Card. 2343a, 1836. Tronco de *Quercus* o rocas, lugares sombreados o soleados, secos. Endémico.

Didymodon revolutus (Card.) Will. 2360, 4524a. Suelo calcáreo, en lugares expuestos y secos. Mesoamericano.

Didymodon rigidulus Hedw. var. *gracilis* (Schleich. ex Hook. & Grev.) Zand. 2351, 2362. Suelo seco, en lugares expuestos o soleados. Amplia distribución.

Didymodon rigidulus Hedw. var. *icmadophilus* (Schimp. ex C.M.) Zand. 1810, 2353, 3884, 4151. Suelo seco o húmedo, en lugares sombreados o expuestos. Amplia distribución.

Didymodon rigidulus Hedw. var. *subulatus* (Thér. & Bartr. ex Bartr.) Zand. 3904, 1831, 3908. Suelo o rocas, en lugares soleados o expuestos, secos o húmedos. Disyunto.

Entodon abbreviatus (Besch.) Jaeg. & Sauerb. 4137a, 4144. Tronco y raíz de *Quercus*, en lugares sombreados, húmedos o mojados. Endémico.

Entodon beyrichii (Schwaegr.) C.M. 2339, 3910, 4145. Roca o suelo, en lugares expuestos o sombreados, secos, húmedos o mojados. Panamericano.

Entosthodon apiculatopilosus (Card.) Fife. 3808, 3809. Suelo húmedo en lugares expuestos o sombreados. Norteamericano.

Fabronia ciliaris (Brid.) Brid. var. *polycarpa* (Hook.) Buck. 1813, 2397. Tronco de *Alnus*, en lugares sombreados y secos. Panamericano.

Fabronia ciliaris (Brid.) Brid. var. *wrightii* (Sull.) Buck. 2400, 3911, 4147. Base de leguminosa, raíz de *Schinus* o tronco de *Quercus*, en lugares sombreados o soleados, secos o húmedos. Panamericano.

Fissidens excurrentinervis Will. 2385, 2404. Suelo seco en lugares expuestos. Disyunto.

Fissidens milobakeri Koch. 3804c. Suelo mojado en lugares expuestos. Disyunto.

Fissidens repandus Wils. 1811, 2412, 3905, 4143. Suelo o tronco de *Quercus*, lugares sombreados o expuestos, secos o húmedos. Mesoamericano.

Flowersia campylopus (Schimp. ex C.M.) Griffin & Buck. 2392. Roca seca en lugares sombreados. Mesoamericano.

Funaria hygrometrica Hedw. var. *hygrometrica*. Rzedowski 31268. Sobre taludes húmedos. Amplia distribución.

Funaria hygrometrica Hedw. var. *calvescens* (Schwaegr.) Mont. 2359. Suelo seco en lugares expuestos. Amplia distribución.

Globulinella globifera (Hampe) Steere. 4525. Suelo calcáreo, en lugares expuestos y secos. Mesoamericano.

Grimmia arizonae Ren. & Card. 2399. Roca seca en lugares expuestos. Norteamericano.

Grimmia pilifera P. Beauv. 3817. Roca seca en lugares expuestos. Amplia distribución.

Grimmia pulla Card. 2336, 2337, 2401a. Roca seca en lugares sombreados o expuestos. Endémico.

Hedwigia ciliata Hedw. 2342. Roca seca en lugares sombreados. Amplia distribución.

Homomallium mexicanum Card. 2409. Roca seca en lugares expuestos. Norteamericano.

Hygrohypnum sp. 2387. Roca seca en lugares sombreados.

Hyophila involuta (Hook.) Jaeg. & Sauerb. 2361, 2378, 2381. Suelo o roca, lugares soleados o expuestos, secos. Amplia distribución.

Leptodontium brachyphyllum Broth. & Thér. 3866. Suelo mojado en lugares expuestos. Amplia distribución.

Leskea angustata Tayl. 2344b, 4142b, 4146b. Tronco de *Quercus* o tocón, lugares sombreados, húmedos o secos. Disyunto.

Leucodon cf. *curvirostris* Hampe. 2420. Tronco seco de *Quercus*, lugares sombreados. Mesoamericano.

Lindbergia mexicana (Besch.) Card. 1818, 3792, 3869b. Tronco de *Quercus* y roca, lugares sombreados o expuestos, húmedos o secos. Mesoamericano.

Micromitrium austinii Aust. 3886a. Suelo compactado en lugares expuestos. Panamericano.

Neckera chlorocaulis C.M. 2415. Tronco seco de *Quercus* en lugares sombreados. Mesoamericano.

Orthotrichum diaphanum Brid. 1825. Tronco de *Quercus*, lugares expuestos y secos. Amplia distribución.

Orthotrichum pycnophyllum Schimp. ex C.M. 2331, 2408, 2401b. Tronco de *Quercus*, rama de arbusto o rocas, lugares expuestos o sombreados, secos. Mesoamericano.

Oxystegus tenuirostris (Hook. & Tayl.) A.J.E. Smith cf. var. *gemmiparus* (Schimp.) Zand. 1828. Suelo húmedo en lugares sombreados. Amplia distribución.

Physcomitrium subsphaericum Schimp. 4526. Suelo mojado en lugares expuestos. Mesoamericano.

Platygyriella pringlei (Card.) Buck. 3869a, 2346, 2358. Tronco y raíz de *Quercus* o rocas, lugares sombreados, húmedos o secos. Mesoamericano.

Pleuridium aurantiacum Snider & Delg. 3875b, 4518b. Suelo mojado en lugares expuestos. Endémico.

Pleuridium sullivantii Aust. var. *mexicanum* (Card.) Cárde. 3801, 3802, 4156b. Suelo húmedo o mojado en lugares expuestos. Endémico.

Pogonatum campylocarpum (C.M.) Mitt. 2426, 2411; Cruz 1100. Suelo seco en lugares sombreados. Panamericano.

Pogonatum oligodus (C.M.) Mitt. 2427, 3872, 4154. Suelo, en lugares expuestos, secos, húmedos o mojados. Amplia distribución.

Pohlia integra (Card.) Shaw. 4528. Suelo mojado en lugares expuestos. Endémico.

Pylaisiella falcata (B.S.G.) Ando. 2330, 2417, 4141. Raíz y tronco de *Quercus*, lugares sombreados y secos. Amplia distribución.

Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid. 2374, 2416. Suelo o tronco de *Quercus*, lugares sombreados y secos. Amplia distribución.

Rhexophyllum subnigrum (Mitt.) Hilp. 2334. Tronco de *Quercus* en lugares sombreados y secos. Disyunto.

Rhynchostegium pulchellum (Hedw.) Robins. 2407. Arbusto de Rosaceae, lugares sombreados y secos. Amplia distribución.

Schizymenium serratum (Card. & Herz. ex Card.) Shaw. 4150. Suelo húmedo en lugares expuestos. Endémico.

Thuidium delicatulum (Hedw.) B.S.G. var. *radicans* (Kindb.) Crum, Steere & Anders. 2402. Suelo seco en lugares expuestos. Amplia distribución.

Timmiella anomala (B.S.G.) Limpr. 4140. Suelo húmedo en lugares sombreados. Amplia distribución.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. 1829, 2373a. Suelo en lugares sombreados, húmedos o secos. Amplia distribución.

Tortula amphidiacea (C.M.) Broth. 2326b, 2329. Tronco de *Quercus*, lugares sombreados y secos. Mesoamericano.

Tortula fragilis Tayl. 1835a, 3870, 3897. Roca, raíz de *Quercus* o *Schinus*, lugares soleados o sombreados, secos o húmedos. Amplia distribución.

Tortula obtusissima (C.M.) Mitt. 3901, 3902, 3883. Suelo en base de leguminosa o sobre rocas, lugares soleados, sombreados o expuestos, húmedos o mojados. Disyunto.

Tortula papillosa Wils. 3815b. Tronco de *Quercus*, lugares sombreados y húmedos. Amplia distribución.

Trichostomum brachydontium Bruch ex F. Müll. 2376b, 2349, 2352. Roca cubierta por suelo, en lugares sombreados o expuestos, secos. Amplia distribución.

Uleobryum curtisii I. Stone. 3865a. Suelo mojado en lugares expuestos. Disyunto.

Weissia subangustifolia (Thér.) Zand. 3867, 3880. Suelo húmedo en lugares expuestos. Endémico.

Zygodon ehrenbergii C.M. 2326a. Tronco de *Quercus* en lugares sombreados y secos. Mesoamericano.

Estos taxa se distribuyen en casi todos los tipos de vegetación del área y a todo lo largo del perfil altitudinal de la Sierra. Aunque pueden existir varias explicaciones, tal vez la baja humedad atmosférica y la concentración de la lluvia (75 a 85%) en los meses de mayo a septiembre, con una prolongada época seca de 5 a 7 meses (Rzedowski et al., 1964), hacen que los musgos mejor representados sean los de la familia Pottiaceae que poseen adaptaciones a condiciones de sequía. Los musgos cleistocárpicos (*Acaulon, Archidium, Aschisma, Pleuridium* y *Uleobryum*), cuyo ciclo de vida es efímero, también están bien representados y ofrecen una estrategia adaptativa distinta al clima de la región. La presencia y diseminación de estas plantas parece ser favorecida por el disturbio al que se ha sometido al área por muchos años.

En comparación con la Sierra de Pachuca, también situada en la mitad septentrional del Valle de México y con una flora conocida de 169 especies y variedades de musgos, la Sierra de Alcaparrosa es florísticamente más pobre. La diferencia puede deberse a que la Sierra de Pachuca tiene una vegetación arbórea más diversa (que incluye bosques de *Abies, Abies-Quercus* y *Juniperus*); a su fluctuación en la cantidad y forma de la precipitación (la precipitación anual oscila entre 600 y 1500 mm, con niebla y rocío frecuentes); y a un intervalo altitudinal mayor, de 2400 a 3050 m (Alfaro y Castillo, 1986). Es interesante señalar, sin embargo, que el número total de plantas vasculares en la Sierra de Alcaparrosa es de 868 taxa mientras que en la vertiente sur de la Sierra de Pachuca sólo se han registrado alrededor de 800 especies (Medina, 1980; Núnez, 1990).

Desde el punto de vista fitogeográfico es importante señalar la presencia en la Sierra de Alcaparrosa de un contingente (siete especies) de musgos cleistocárpicos; no se ha observado un número semejante en sitios de tamaño similar en México. Se ha sugerido (Delgadillo, 1985; 1987a) que el Eje Neovolcánico ha actuado como barrera y vía de migración de musgos y que algunas especies, entre ellas las de musgos cleistocárpicos, han podido cruzarlo en ambas direcciones, por lo que ahora se distribuyen en los valles al norte y al sur de ese macizo. Este hecho es particularmente notable porque los musgos cleistocárpicos no parecen tener mecanismos de diseminación efectiva que hayan promovido su distribución entre la Cuenca de México y los valles del suroeste de Puebla en donde los hemos observado. Los musgos cleistocárpicos de la Sierra de Alcaparrosa son también de interés porque algunas especies como *Aschisma aethiopicum* y *Uleobryum curtisii* tienen patrones de distribución disyuntos que ligan a esta flora con la de sitios muy alejados, como Africa y Australia en los dos ejemplos precedentes.

Por su distribución, los musgos de la Sierra de Alcaparrosa pueden separarse en seis elementos fitogeográficos (Cuadro 2). El elemento endémico está representado por 10 especies sólo conocidas de México; el elemento norteamericano comprende cinco

especies distribuidas desde el sur y sureste de los Estados Unidos de América hasta el centro de México. Exceptuando a *Barbula orizabensis* y *Brachymenium mexicanum*, las especies del elemento panamericano están representadas en las principales divisiones del Continente Americano.

Cuadro 2. Elementos fitogeográficos en la flora de musgos de la Sierra de Alcaparrosa.

Elemento	No. especies	%
Endémico	10	12.0
Norteamericano	5	6.0
Panamericano	8	10.0
Disyunto	9	11.0
Mesoamericano	15	18.0
Amplia distribución	36	43.0

Además de las dos disyunciones intercontinentales a que hicimos referencia en un párrafo anterior, el elemento disyunto incluye siete especies con distribución discontinua entre México y Sudamérica. Por su parte, el elemento mesoamericano, con quince especies, tiene una distribución que se extiende esencialmente desde México hasta el norte de Sudamérica (cf. Delgadillo, 1987b); entre ellas, *Aloina hamulus, Globulinella globifera* y *Platygyriella pringlei*, sólo se encuentran en el extremo norte del área de distribución, desde México hasta Honduras o El Salvador. Por último, el contingente más numeroso es el constituido por 36 especies ampliamente distribuidas en el mundo.

La flora de musgos de la Sierra de Alcaparrosa es comparativamente pequeña, pero incluye los elementos fitogeográficos fundamentales de la flora mexicana de altas elevaciones. Su rasgo sobresaliente es la ausencia casi completa de taxa de filiación tropical y la abundancia de especies de amplia distribución. El significado de estos patrones de distribución ha sido abordado en otras publicaciones (Delgadillo, 1971; 1987a & b; 1988) y será reevaluado al concluir los trabajos florísticos para el Valle de México y para el Eje Neovolcánico.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Jerzy Rzedowski la revisión del manuscrito y a Ma. Bernardina Bello su apoyo en la obtención de datos de herbario. El mapa de la zona de estudio fue preparado por el Sr. Felipe Villegas.

LITERATURA CITADA

Alfaro O., A.P. y X.J. Castillo D. 1986. Distribución por tipos de vegetación de los musgos de la Sierra de Pachuca, Hidalgo. Tesis Profesional. ENEP-Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 55 pp.

Cárdenas S., A. 1987. Notas sobre la variación fenotípica y taxonomía de *Pleuridium* Brid. (Musci) en el Valle de México. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 8: 305-310.

Cárdenas S., A. 1988. Los musgos cleistocárpicos del Valle de México, México. Bryologist 91: 214-216.

Cárdenas S., A. 1989. Nuevos registros para la flora de musgos de México y del Valle de México. Anales Inst. Biol. UNAM, Ser. Bot. 58: 93-95.

Crum, H.A. 1951. The Appalachian-Ozarkian element in the moss flora of Mexico with a check-list of all known Mexican mosses. Ph.D. Dissertation. Univ. Michigan. Ann Arbor. 504 pp.

Cruz C., R. 1969. Contribución al conocimiento de la ecología de los pastizales en el Valle de México. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 235 pp.

Delgadillo M., C. 1971. Phytogeographic studies on alpine mosses of Mexico. Bryologist 74: 331-346.

Delgadillo M., C. 1985. The Neovolcanic Belt of Mexico as a barrier and route of migration for mosses. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 11: 41-44.

Delgadillo M., C. 1987a. Moss distribution and the phytogeographical significance of the Neovolcanic Belt of Mexico. Journ. Biogeogr. 14: 69-78.

Delgadillo M., C. 1987b. The Meso-American element in the moss flora of Mexico. Lindbergia 12: 121-124.

Delgadillo M., C. 1988. Floristic corridors for moss distribution across the Neovolcanic Belt of Mexico. I.The Tuxpan corridor. Journ. Bryol. 15: 165-175.

Delgadillo M., C. 1991. Los patrones de distribución de los musgos neotropicales. In: Delgadillo M., C., Memoria, II Simposio Latinoamericano de Briología. Sociedad Latinoamericana de Briología & Instituto de Biología. México, D.F. pp. 39-48.

Medina C., M. 1980. Análisis fitogeográfico de la vertiente sur de la Sierra de Pachuca, Estado de Hidalgo. Tesis Profesional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, D.F. 58 pp.

Mosser, F. 1975. Historia geológica de la Cuenca de México. In: Memoria de las obras del Sistema de Drenaje Profundo del Distrito Federal. Departamento del Distrito Federal, México, D.F. Vol. 1. pp. 7-38.

Núñez R., J. E. 1990. Estudio florístico de la vertiente oriental de la Sierra de Alcaparrosa, en el Estado de México. Tesis Profesional. ENEP-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 122 pp.

Rzedowski, J., G. Guzmán, A. Hernández C. y R. Muñíz. 1964. Cartografía de los principales tipos de vegetación de la mitad septentrional del Valle de México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx. 13: 31-57.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:35-37

PRIMER REGISTRO DE *CORONILLA VARIA* (LEGUMINOSAE) PARA MEXICO

A. EDUARDO ESTRADA C.

Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Autónoma de Nuevo León
Apartado postal 41
67700 Linares, N.L., México

RESUMEN

Como parte del proyecto "Leguminosas de Nuevo León" se cita por primera vez para la flora mexicana a *Coronilla varia* L.

ABSTRACT

As part of the studies of the Leguminosae of Nuevo Leon *Coronilla varia* L. is reported for the first time for the Mexican flora.

El género *Coronilla* se encuentra representado por unas 25 especies distribuidas principalmente en la región que circunda el Mediterráneo, extendiéndose por el poniente hasta la porción occidental de la Macaronesia y al oriente hasta el altiplano iraní (Barneby, 1989).

Coronilla varia se ha naturalizado en los Estados Unidos y en otras partes del mundo a consecuencia de su introducción como fuente de forraje (Barneby, 1989). Se le considera útil también en la retención del suelo y como planta ornamental (Anónimo, 1979; Barneby, 1989).

Durante una excursión realizada por el centro del estado de Nuevo León (municipio de Santiago) en el mes de junio de 1987, se colectaron varias muestras de *Coronilla varia*. La vegetación presente en el área corresponde a un bosque de encino-pino ubicado a una altitud de 1300-1500 m; las muestras colectadas proceden de un hábitat húmedo y sombreado, se observaron sólo dos individuos.

Cabe mencionar que en 1984, José A. Villarreal realizó una colecta de *Coronilla varia* en áreas cercanas a esta localidad, en Cola de Caballo, donde se presenta el mismo tipo de vegetación de encino-pino con asociaciones de *Colubrina* y *Populus* a una altitud de 800 m.

Coronilla varia L. Sp. Pl. 743. 1753. (Fig. 1).

Herbácea, perenne, rizomatosa; tallos suberectos, angulados, 0.6-1.4 m de largo, glabros; estípulas subuladas a oblongas, ocasionalmente obovadas, 1.2-3.5 mm de largo, reflejas; hojas alternas, pinnadas, 5-14 (16) cm de largo, pecíolo 0.3-1.2 cm de largo o las hojas sésiles, folíolos 6-11 pares por hoja, opuestos, subopuestos o alternos en el raquis,

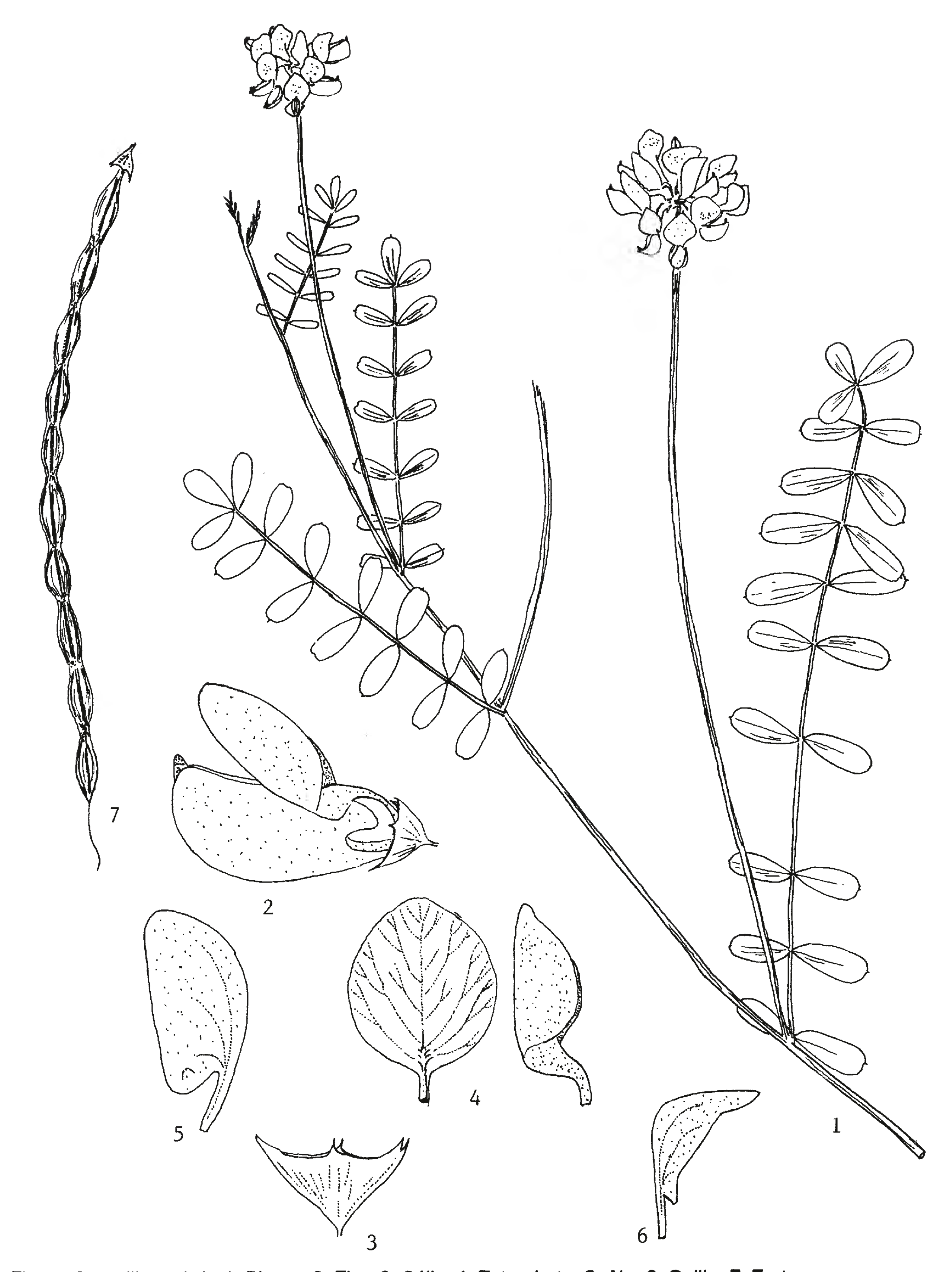


Fig. 1. *Coronilla varia* L. 1. Planta; 2. Flor; 3. Cáliz; 4. Estandarte; 5. Ala; 6. Quilla; 7. Fruto.

oblongos a oblongo-obovados, truncados o retusos al ápice, mucronados, 9-17 (20) mm de largo, 4-7 (8) mm de ancho; inflorescencias dispuestas en la axilas de las hojas, umbeladas; pedúnculos 6-16 (20) cm de largo con 8-20 flores; pedicelos 3-5.6 mm de largo; flores color rosa, morado claro a blanquecino, cáliz campanulado, gamosépalo 2-3.7 mm de largo, con la garganta casi tan larga como ancha, lóbulos 5, triangulares (abaxial y adaxial) o triangular subulados (laterales), 0.8-1.2 mm de largo; corola papilionada, estandarte anchamente ovado a suborbicular 9-10.9 mm de largo, unguiculado en la base, alas oblicuamente oblongas 8-9 mm de largo, auriculadas y unguiculadas en la base, adheridas a la quilla; quilla curvada, atenuada al ápice, 8.5-10 mm de largo, auriculada y unguiculada en la base; estambres 10, diadelfos, 9 de ellos unidos, formando un tubo, el restante libre, anteras amarillas, 0.4-0.5 mm de largo; ovario linear, 5 mm de largo, con costillas lineares, estilo linear, filiforme, glabro, curvado, estigma terminal; fruto una vaina lomentiforme, 2-7 cm de largo, 2-3 mm de ancho, cilíndrica o tetragonal, ligeramente torulosa, partiéndose en segmentos transversales monospermos cuando madura.

Material examinado: Nuevo León, Ejido La Peñita, mpio. Santiago, vegetación de *Quercus-Pinus*, 1300-1500 m s.n.m., 21.VI.1987, *E. Estrada 1285* (ANSM); áreas cercanas a Cola de Caballo, mpio. Santiago, vegetación de *Pinus, Quercus, Populus, Colubrina*, cercana a cuerpos de agua, 800 m s.n.m., 20.VI. 1984, *J.A. Villarreal 2777* (ANSM).

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincera gratitud al Dr. R. C. Barneby (New York Botanical Garden), Dr. J. C. Solomon (Missouri Botanical Garden), Sr. M. Canoso (Harvard University Herbaria) por la información proporcionada, al Biólogo José A. Villarreal Q. (Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro) por los servicios prestados en la revisión del acervo botánico, al Dr. Jorge S. Marroquín de la Fuente por la revisión del escrito y su apoyo en la realización de este estudio, así como a los revisores anónimos de Acta Botánica Mexicana por sus valiosas sugerencias.

LITERATURA CITADA

Anónimo. 1979. Tropical legumes: resources for the future. National Academy of Sciences. Washington D.C. p. 296.

Barneby, R. C. 1989. Intermountain flora, vascular plants of the intermountain West, U.S.A. The New York Botanical Garden. Vol 3. pp.198-199.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:39-44

NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE LA DIATOMEA *ASTEROMPHALUS CLEVEANUS* GRUNOW EN AGUAS DE BAJA CALIFORNIA Y SU RELACION CON *A. FLABELLATUS* (BREB.) GREV.

David U. Hernandez-Becerril

Centro de Investigaciones de Quintana Roo
Depto. de Ecología Acuática
Apdo. Postal 424
77000 Chetumal, Q. R., México

RESUMEN

Se registra la presencia de la diatomea *A. cleveanus* en aguas de Baja California, detectada en muestras de red de esa región. Esta especie es descrita tomando en cuenta observaciones de microscopio de luz. La morfología es muy similar a la de *A. flabellatus*, pero se anotan las diferencias más claras entre ambas. También se discute su distribución, considerándose como una especie tropical y subtropical, nerítica y litoral, poco frecuente.

ABSTRACT

The diatom *A. cleveanus* is recorded from waters of Baja California; it was encountered in net samples of that area. This species is described from light microscopy observations. Its morphology is very similar to that of *A. flabellatus*, but the main differences between the two species are pointed out. The distribution of *A. cleveanus* is discussed, and it is considered to be a tropical and subtropical, neritic and littoral, not frequent species.

INTRODUCCION

El análisis de material fitoplanctónico de red colectado en el Golfo de California y costas de Baja California ha brindado la oportunidad de encontrar nuevos registros de dinoflagelados (Hernández-Becerril, 1988a, 1988b) y de diatomeas (en preparación) en el Golfo de California. En particular, el estudio de algunas especies de la diatomea del género *Asteromphalus* aportó datos nuevos sobre su morfología y taxonomía (Hernández-Becerril, 1989, 1991). Dentro de este género también se detectó el nuevo registro en el Golfo de California de *A. ingens* Simonsen, especie originalmente descrita en el Océano Indico (Simonsen, 1974) y recientemente confundida con *A. robustus* Castracane en esa área (Atilano Silva, 1987).

Este trabajo señala el hallazgo de *Asteromphalus cleveanus* Grunow en la costa oeste de Baja California. Esta especie tiene gran similitud con *A. flabellatus* (Bréb.) Grev., ampliamente distribuida en aguas tropicales y subtropicales, lo que ocasiona dificultad en distinguirlas y posibles confusiones en su identificación.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado corresponde a muestras de red colectadas en varios puntos dentro del Golfo de California y costas de Baja California (Fig. 1). El material preservado fue enjuagado para eliminar sales y fijadores; para el estudio de las diatomeas, el material enjuagado fue tratado con oxidantes ($KMnO_4$) y ácido (HCl) para observar valvas sin contenido orgánico (Hasle, 1978). Se elaboraron preparaciones permanentes tanto de material enjuagado como libre de contenido orgánico, para su observación al microscopio de luz (ML), usando un Olympus Bh con cámara integrada. El material tratado se utilizó para hacer observaciones en microscopio electrónico de transmisión (MET) JEOL 1200 EX, colocando una pequeña porción de material con ayuda de una micropipeta sobre rejillas previa-

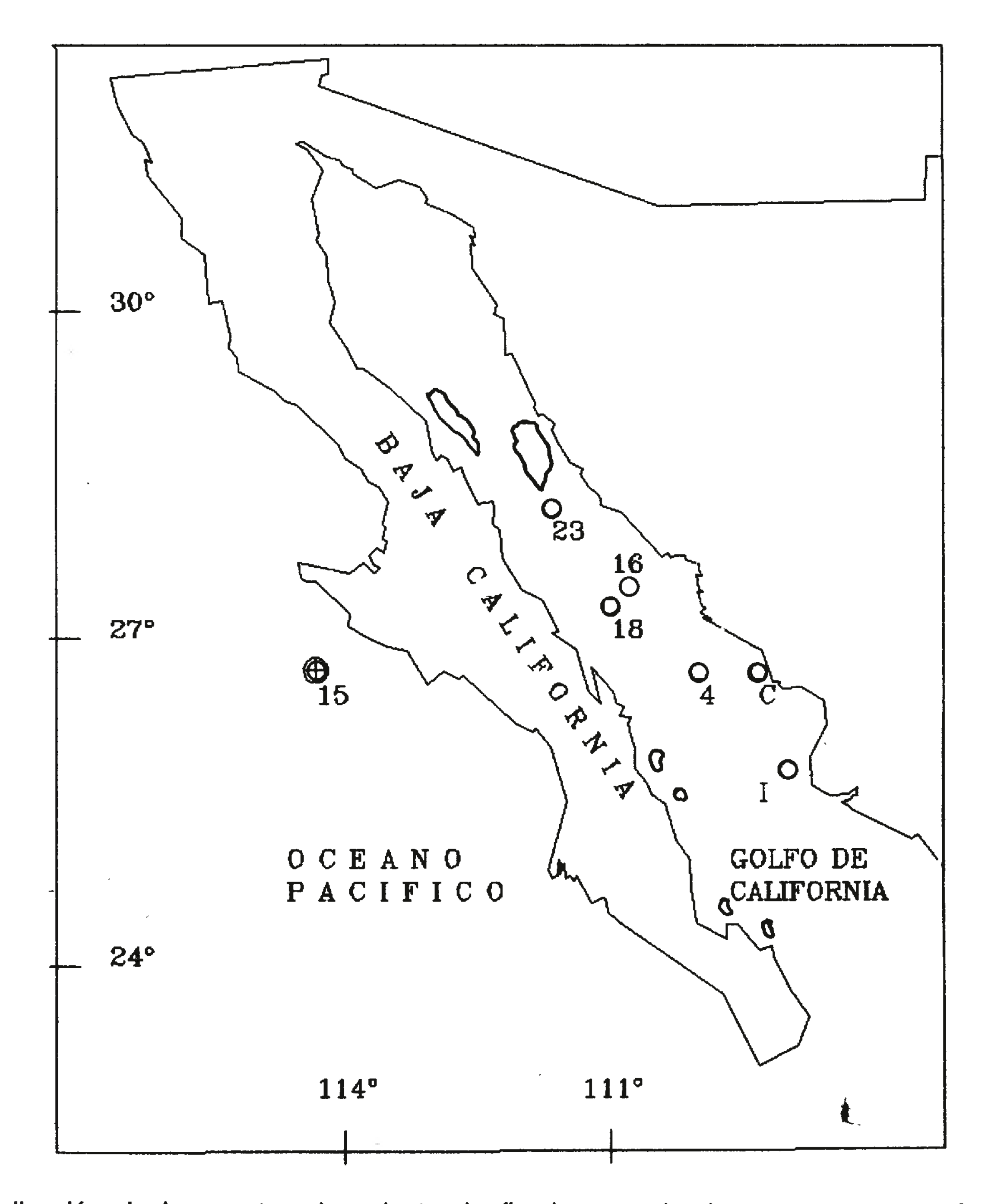


Fig. 1. Localización de los puntos de colecta de fitoplancton donde se encontraron *Asteromphalus cleveanus* (círculo cruzado) y *A. flabellatus* (círculos blancos). El número o letra junto a cada círculo es el de la estación.

mente preparadas con Formvar. También se hicieron observaciones en microscopio electrónico de barrido (MEB) (Phillips 501, 10-12 kv), una vez que el material fue puesto y secado al aire en dispositivos de aluminio y posteriormente metalizado.

La terminología adoptada es la que se emplea comúnmente en estudios morfológicos de diatomeas (Anónimo, 1975; Ross et al., 1979). Terminología específica para *Asteromphalus* fue tomada de Gombos (1980) y Hernández-Becerril (1991), especialmente en referencia a estructuras como la porción central, líneas de separación, radios singular y ordinarios e indentación (Fig. 2).

Las preparaciones permamentes están depositadas en la colección particular del autor, y una de ellas será enviada a la colección de diatomeas del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM (MEXU-D), marcada XV (*Asteromphalus cleveanus*).

OBSERVACIONES Y DISCUSION

Asteromphalus cleveanus Grunow Figs. 2, 3.

Grunow In: Schmidt, 1876, pl. 38, figs. 13, 14; Rattray, 1889, p. 662; Allen y Cupp, 1935, p. 123, fig. 23; Subrahmanyan, 1946, p. 106, figs. 84, 88; Wood, 1963, p.193, pl. 2, fig. 28; Hendey, 1970, p. 114, pl. 4, fig. 42.
Non *Asteromphalus cleveanus* Grunow sensu Skvortzow, 1932, p. 267, pl. 4, fig. 1= *Asteromphalus flabellatus* (Bréb.) Grev.
=*Asteromphalus wallichianus* (Grev.) Ralfs sensu Cleve, 1873, p. 5, pl. 1, fig. 1.

Descripción en microscopio de luz. Célula de valvas elípticas, ligeramente convexas, en vista valvar. Porción central angulada, no redondeada, que se extiende de 1/3 a casi 1/2 del diámetro de la valva, con las líneas de separación rectas. Se encontraron ejemplares con 8 a 9 radios hialinos, el radio singular es más delgado y largo que los ordinarios; los radios ordinarios adyacentes al radio singular son más largos que los restantes. Cerca del radio singular se puede observar la presencia de la indentación, estructura encontrada en las especies de *Asteromphalus*, que en este caso es muy visible aún en el ML. El tipo de areolas de las porciones entre los radios es delicado, con 11 a 13 areolas/ 10 µm. Longitud de las valvas en el eje mayor: 39-41.5 µm, anchura (longitud en el eje perpendicular al mayor): 28.5-30.5 µm.

Relación con *A. flabellatus*. La especie *A. cleveanus* es realmente poco conocida y ha sido considerada como sinónimo de *A. flabellatus* por algunos autores (e.g. Sournia, 1968; Simonsen, 1974). Sin embargo, van Landinghan (1967) en su catálogo de nombres de diatomeas la cita como una especie válida.

Las principales diferencias entre las dos especies son: la forma de la valva, *A. cleveanus* es definitivamente elíptica, mientras que *A. flabellatus* varía de circular, subcircular a subelíptica (Figs. 4, 5). También la forma y proporción relativa de la porción central es diagnóstica: en *A. cleveanus* es angulada y ocupa hasta casi 1/2 del diámetro de la valva, en tanto que en *A. flabellatus* esta estructura es más redondeada, ocupando de 1/4 a 1/3 del diámetro valvar (fig. 5).

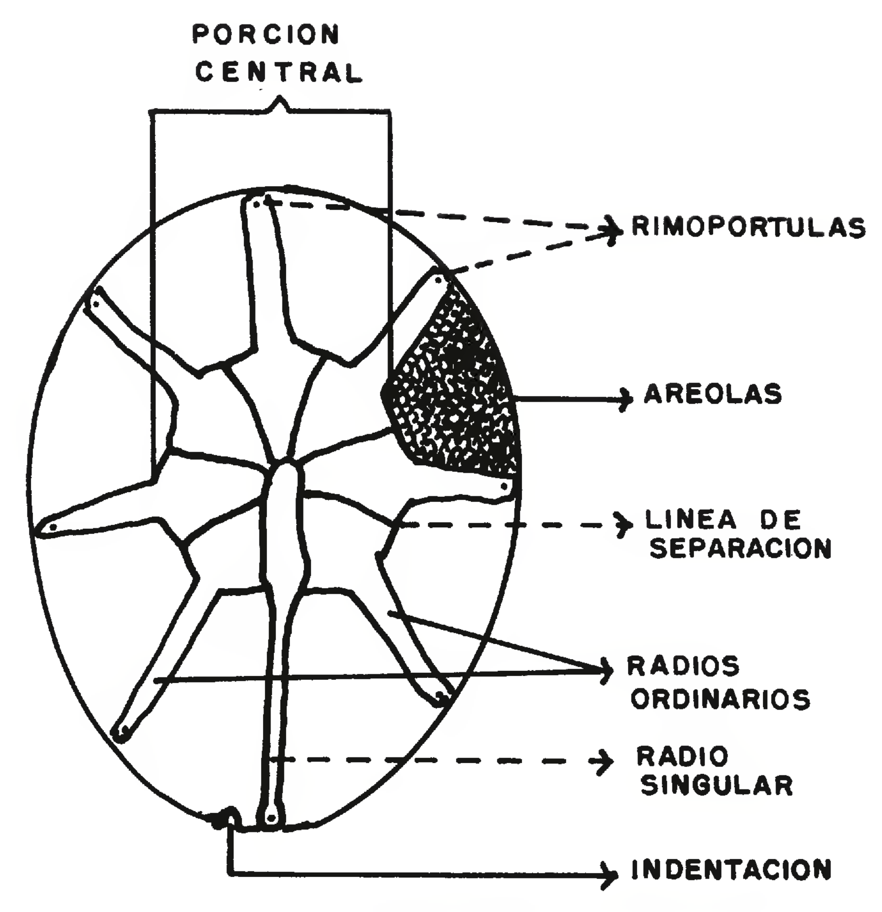


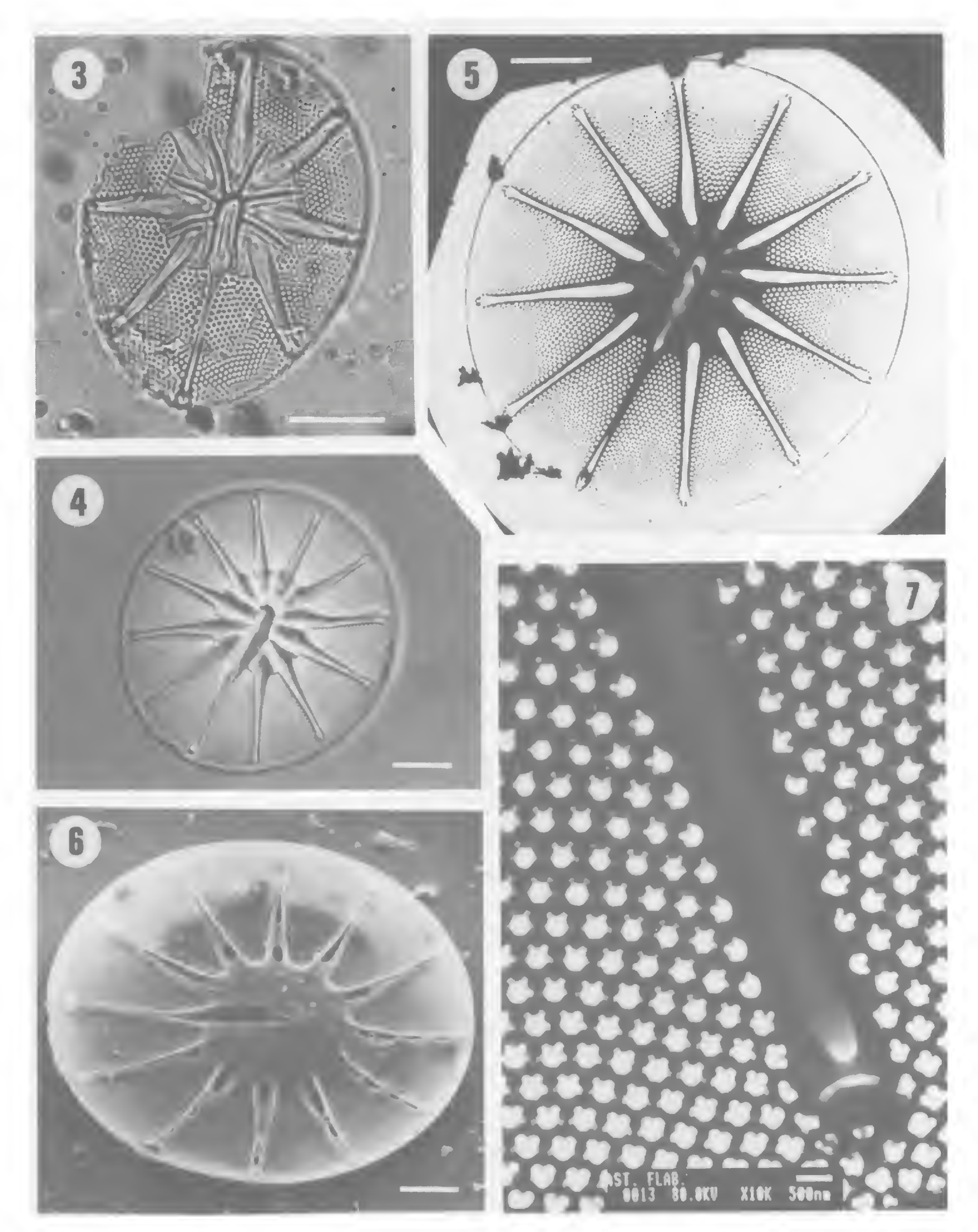
Fig. 2. Diagrama de *Asteromphalus cleveanus*, mostrando las principales estructuras de la especie.

El número de radios no parece ser tan importante en la separación de ambas especies, pues si bien aquí se encontraron ejemplares de *A. cleveanus* con 8 y 9 radios, Subrahamanyan (1946) y Hendey (1970) ilustraron ejemplares de 12 radios. La talla tampoco es decisiva en la separación específica, ya que Allen y Cupp (1935) documentaron ejemplares de *A. cleveanus* de hasta 70 µm en el eje mayor. En este estudio las valvas detectadas fueron en general mucho más pequeñas que las de *A. flabellatus*.

Ambas especies comparten caracteres como el tipo de areola (delicado, con 11-13 areolas/ 10 µm) y el patrón de las líneas de separación (rectas, no en zig-zag). En *A. flabellatus* (como en todas las especies del género) se localizan procesos labiados (rimoportulae) en la parte más distal de cada radio hialino (Figs. 6, 7); la rimoportula del radio singular es más grande que las de los radios ordinarios (Fig. 6). Se asume que esta morfología básica está presente en *A. cleveanus*, basándose en las observaciones en ML.

Distribución de *A. cleveanus*. Esta especie no se ha registrado anteriormente en aguas de la corriente de California, siendo éste el primer registro en aguas costeras de Baja California. *A. cleveanus* fue encontrada solo en costas de Baja California (26° 32' N, 114° 40' W), mientras que *A. flabellatus* se detectó en muestras del Golfo de California (Fig. 1). No se encontraron ambas especies juntas en una muestra.

Por los datos obtenidos en la literatura, se puede decir que *A. cleveanus* es una especie de amplia distribución, aunque poco frecuente, en aguas tropicales y subtropicales de todo el mundo, pero especialmente en el Océano Indico. Se le debe considerar como especie nerítica y litoral, no oceánica.



Figs. 3-7. Fig. 3 *Asteromphalus cleveanus*. Una valva típica, ML. Figs. 4-7. *A. flabellatus*. Fig. 4. Una valva completa, ML. Fig. 5. Otra valva completa. Nótense las rimoportulae al final de cada radio, MET. Fig. 6. Vista interna de una valva, MEB. Fig. 7. Detalle de un radio ordinario, al final del cual está una rimoportula, MET. Escala = 10 µm, Figs. 3-6; = 0.5 µm, Fig. 7.

AGRADECIMIENTOS

Parte de este trabajo se realizó en el departamento de Botánica de la Universidad de Bristol, Inglaterra. El autor agradece la asesoría y los acertados comentarios del Dr. R. M. Crawford y del Prof. F. E. Round.

LITERATURA CITADA

Allen, W. E. & E. E. Cupp. 1935. Plankton diatoms of the Java Sea. Ann. Jardin Bot. Buitenzorg 44: 101-224.
Anónimo. 1975. Proposals for the standardization of diatom terminology and diagnosis. Nova Hedwigia, Beih. 53: 323-354.
Atilano Silva, H. M. 1987. Composición y estructura de la comunidad del fitoplancton silíceo en el Golfo de California, en marzo de 1983. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California. 161 pp.
Cleve, P. T. 1873. Examination of diatoms found on the surface of the Sea of Java. Bih. K. Svenska Vetensk. Hand. 1 (11): 1-13.
Gombos, A. M. 1980. The early history of the diatom family Asterolampraceae. Bacillaria 3: 227-272.
Hasle, G. R. 1978. Diatoms. In: Sournia, A. (ed.). Phytoplankton manual. UNESCO. Paris, pp. 136-142.
Hendey, N. I. 1970. Some littoral diatoms of Kuwait. Nova Hedwigia, Beih. 31: 101-167.
Hernández-Becerril, D. U. 1988a. Planktonic dinoflagellates (except *Ceratium* and *Protoperidinium*) from the Gulf of California and of the coasts of Baja California. Bot. Mar. 31: 423-435.
Hernández-Becerril, D. U. 1988b. Observaciones de algunos dinoflagelados (Dinophyceae) del Pacífico Mexicano con microscopios fotónico y electrónico de barrido. Inv. Pesq. 52(4): 517-531.
Hernández-Becerril, D. U. 1989. The morphology and taxonomy of species of the diatom genera *Asteromphalus* and *Chaetoceros*. Ph. D. Thesis. Universidad de Bristol. Inglaterra. 138 pp.
Hernández-Becerril, D. U. 1991. The morphology and taxonomy of species of the diatom genus *Asteromphalus* Ehr. Bibliotheca Diatomologica 23, J. Cramer. 57 pp.
Rattray, J. 1889. Revision of the genus *Coscinodiscus* and some allied genera. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 16: 449-692.
Ross, R., Cox, E. J., Karayeva, N. I., Mann, D. G., Paddock, T. B. B., Simonsen, R. & Sims, P. A. 1979. An amended terminology for the siliceous components of the diatom cell. Nova Hedwigia, Beih. 64: 513-533.
Schmidt, A. 1876. Atlas der Diatomaceenkunde. Leipzig. lám. 38.
Simonsen, R. 1974. The diatom plankton of the Indian Ocean expedition of R. V. "Meteor" 1964-1965. Meteor. Forsch., Reih. D. 19: 1-66.
Skvortzow, B. K. 1932. Diatoms from the bottom of the Sea of Japan. Philippine J. Sci. 47(2): 265-280.
Sournia, A. 1968. Diatomées planctoniques du Canal de Mozambique et de l'ile Maurice. Mem. ORSTOM 31: 1-120.
Subrahmanyan, R. 1946. A systematic account of the marine plankton diatoms of the Madras coast. Proc. Indian Acad. Sci., sect. B 24(4): 85-197.
Van Landingham, S. L. 1967. Cataloque of fossil and recent genera and species and their synonyms. Part I. *Acanthoceras* through *Bacillaria* J. Cramer, Lehre. pp. 1-493.
Wood, E. J. F. 1963. Studies on Australian and New Zealand diatoms. VI. Tropical and subtropical species. Trans. Roy. Soc. New Zealand, Botany 2(15): 189-218.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:45-51

NEW CHROMOSOME COUNTS IN LYTHRACEAE - SYSTEMATIC AND EVOLUTIONARY IMPLICATIONS

Shirley A. Graham

Department of Biological Sciences, Kent State University,
Kent, Ohio, 44242, U.S.A.

ABSTRACT

Chromosome numbers of twenty four taxa in seven genera of the Lythraceae are reported: 16 species and 1 variety of *Cuphea*; 2 species of *Rotala*; and 1 species each of *Diplusodon, Ginoria, Lafoensia, Pleurophora*, and *Woodfordia*. Plant materials originated in Mexico, Guatemala, Ecuador, Brazil, Dominican Republic, Ethiopia, and China. Nineteen counts are first reports; the others represent populations from geographic areas distant from populations previously counted. Systematic and evolutionary implications of the counts are discussed.

RESUMEN

Se dan a conocer los números cromosómicos de 24 taxa de siete géneros de la familia Lythraceae: 16 especies y una variedad de *Cuphea*; dos especies de *Rotala* y una de cada uno de los siguientes géneros: *Diplusodon, Ginoria, Lafoensia, Pleurophora* y *Woodfordia*. El material vegetal proviene de México, Guatemala, Ecuador, Brasil, República Dominicana, Etiopía y China. Diecinueve de los recuentos son los primeros efectuados para el taxon correspondiente. Los demás representan poblaciones de áreas geográficas distantes de las estudiadas previamente. Se discuten las implicaciones sistemáticas y evolutivas de los recuentos.

The Lythraceae are a family of world-wide distribution, growing primarily in subtropical and tropical climates and comprising ca. 31 genera and 600 species. An overall understanding of the family and the phylogenetic relationships among the genera are currently being addressed through revisionary studies (e.g. S. Graham, 1988, 1989a; Lourteig, 1986a, 1986b, 1989), palynological (A. Graham et al., 1985, 1987, 1990), anatomical (Baas & Zweypfenning, 1979; Baas, 1986), and cytological and genetic studies (Knapp & Tagliani, 1989; Ray et al., 1989). Chromosome numbers counted in the family through 1985 have been summarized (Tobe et al., 1986). Chromosome numbers reported for *Cuphea*, the largest lythraceous genus with ca. 300 species, recently also have been summarized (S. Graham, 1989b). The base number of the family is $\underline{x} = 8$ which has been established for 13 genera. A base number of $\underline{x} = 5$ has been reported for two genera (Tobe et al., 1986). This paper presents chromosome numbers for 24 taxa in seven genera of the Lythraceae including: 16 species and 1 variety of *Cuphea*; 2 species of *Rotala*; and 1 species each of *Diplusodon, Ginoria, Lafoensia, Pleurophora,* and *Woodfordia*. Plant materials originated in Mexico, Guatemala, Ecuador, Brazil, Dominican Republic, Ethiopia, and China. Nineteen counts are first reports for the taxa, whereas the remainder represent

additional reports for populations geographically distant from populations previously counted.

MATERIALS AND METHODS

Flower buds were collected from wild plants in the field or from plants grown in the greenhouse from seeds obtained from wild plants. Field-collected buds were fixed in 3 parts 95% ethyl alcohol: 1 part glacial acetic acid. Greenhouse-collected buds were fixed in 4 parts chloroform: 3 parts 95% ethyl alcohol: 1 part glacial acetic acid for a minimum of 24 hours. Root tips were pre-treated in a cold, saturated solution of paradichlorobenzene for 2-3 hours, then fixed in 3:1 alcohol:glacial acetic acid. Buds and root tips were hydrolyzed in 1 N HCl for 15 min. at 60° C. Single anther preparations were squashed in acetocarmine then briefly warmed on glass slides to clear the cytoplasm for observation. Root tips were stained in Schiff's reagent (Lillie, 1951) and squashed in acetocarmine.

RESULTS AND DISCUSSION

Results are summarized in Table 1 and relevance of the numbers reported is discussed below by genus and in the case of *Cuphea*, by infrageneric classification.

Cuphea - The greatest number of new reports has been made in this speciose genus where 17 taxa have been counted. The species reported are classified in seven of the 14 sections of the genus.

In sect. *Cuphea*, *C. utriculosa* with $\underline{n}$ = 11, has exactly half the number of the similar and presumably most closely related species *C. salicifolia* with $\underline{n}$ = 22 (S. Graham, 1989b). The species also share the same unusual habitat, growing attached to rocks in fast-flowing shallow streams. *Cuphea utriculosa* ranges from Jalisco to Panama while the tetraploid *C. salicifolia* is more restricted, occurring from San Luis Potosí to Chiapas. Other members of the section have gametic numbers of 8, 10, 16, 20, 22, and 24.

In sect. *Brachyandra* Koehne, the chromosome number of *C. urens*, an endemic species of the Dominican Republic with $\underline{n}$ = 8, conforms to the pattern of the section. Of the eight species counted, six have $\underline{n}$ = 8 and two are tetraploids with $\underline{n}$ = 16. The section appears to be a natural one defined by the floral synapomorphy of deeply inserted stamens and the base chromosome number of 8. *Cuphea carthagenensis*, $\underline{n}$ = 8, is also a member of this section. It is the most widely distributed species of the genus and extremely variable vegetatively but uniform in floral morphology. The chromosome numbers of populations counted from North Carolina, USA; Veracruz and Chiapas, México; and Paraná, Brazil are all $\underline{n}$ = 8.

Section *Euandra* Koehne is represented by *C. pertenuis*. This diminutive species was collected a number of times by George Hinton in the 1930's but rarely has been collected since. It is highly unusual in the genus because of its fragile habit, flowers just 5 mm long with practically no nectariferous disc, and exceptionally long-exserted stamens. Foster (1945) was unable to confidently place it near any other species of the genus. It remains an enigma, but is here classified in sect. *Euandra* because the small flowers with exserted stamens lead it to be keyed there. Section *Euandra* is primarily South American in

Table 1. New chromosome number reports in the Lythraceae. All materials are vouchered in KE-Graham herbarium with additional duplicate collections of Graham at MICH and duplicate collections of others as indicated.

Taxon	Count	Voucher
Cuphea		
C. axilliflora (Koehne) Koehne	n= ca. 84-86	Guatemala. Alta Verapaz: *Graham 1019*
C. carthagenensis (Jacq.) Macbr.	n= 8	Mexico. Chiapas: *Graham 1084.*
C. cyanea DC.	n= 15	Mexico. Veracruz: *Graham 1008;* Guerrero: *Graham 1060*; Oaxaca: *Graham 1070*
C. megalophylla S. F. Blake	n= 16	Mexico. Oaxaca: *Graham 1074*
C. micropetala var. *micropetala* Kunth	n= 16	Mexico. Mexico: *Graham 1051*
C. micropetala var. *hirtella* Koehne	n= 16	Mexico. Michoacan: *Graham 1048*
C. nudicostata Hemsl.	n= 30	Mexico. Oaxaca: *Graham 1068*
C. painteri Rose in Koehne	n= 12	Mexico. Jalisco: *Graham 1034*
C. pertenuis R. C. Foster	n= 12	Mexico. Guerrero: *Graham 1057*
C. pinetorum Hemsl.	2n= 22	Mexico. Chiapas: *Graham 1085*
C. pulcherrima R. C. Foster	n= 8	Mexico. Mexico: *Graham 1052*
C. rasilis S. Graham	n= 16	Mexico. Nayarit: *Graham 1027*
C. salvadorensis (Standley) Standley	n= 16	Mexico. Chiapas: *Graham 1076*
C. schumannii Koehne	n= 16	Mexico. Oaxaca: *Graham 1090*
C. urens Koehne	n= 8	Dominican Republic: *Zanoni 41811, 41517*
C. utriculosa Koehne	n= 11	Mexico. Chiapas: *Graham 1086*
C. watsoniana Koehne	n= 16	Mexico. Jalisco: *Graham 1040*
Diplusodon hexander DC.	n= 15	Brazil. Minas Gerais: *Graham 979*
Ginoria nudiflora (Hemsl.) Koehne	2n= ca. 56	Mexico. Veracruz: *Gutierrez B. 3099*
Lafoensia acuminata (Ruiz & Pavon) DC.	2n=16	Ecuador. *Neill 8930* (MO)
Pleurophora anomala (St. Hil.) Koehne	n= 7	Brazil. Bahia: *Graham 941* (NY)
Rotala		
R. indica (Willd.) Koehne	2n= 32	China. *Guizhou Bot. Exped. 2354* (GH)
R. ramosior (L.) Koehne	n= 8	Mexico. Chiapas: *Davidse 30163* (MO); Jalisco: *Graham 1039*
Woodfordia uniflora (A. Rich.) Koehne	2n= 16	Ethiopia. Keffa region: *Tadesse 6063*

distribution and displays an array of haploid chromosome numbers of 7, 8, 9, 14, 16, 18, 24, and 36. The chromosome number of *C. pertenuis* is the only n = 12 reported for the section. The unique morphology and different chromosome number suggests the species should be placed in a new section or a new subsection of *Euandra*.

First chromosome counts are reported for two species of sect. *Leptocalyx* Koehne. The gametic count of 16 in *Cuphea megalophylla* is the same as that of the morphologically similar *C. appendiculata* (n = 16) in this polyphyletic section, and further separates the two species from three others in the section with reported numbers of n = 12 (S. Graham, 1989a). *Cuphea axilliflora*, n = ca. 82-86, has previously been treated as a variety of *C. appendiculata* because the two taxa cannot be consistently separated on the basis of floral morphology (S. Graham, 1989a). *Cuphea appendiculata* grows erect and has variable, multi-flowered, mostly terminal inflorescences. Observations on the growth habit of *C. axilliflora* in the field and greenhouse, first made after the revision of sect. *Leptocalyx* was

completed, reveal it to be a large shrub with 2-2.5 m trailing stems and elongated internodes that consistently bear only one flower at a node. The vegetative differences between *C. appendiculata* and *C. axilliflora*, together with the difference in chromosome numbers reported here, now lead me to regard *C. axilliflora* as a distinct species.

The large section *Melvilla* Koehne, with 46 species, is poorly known chromosomally. Many species of the section are narrow endemics that have rarely been collected. Three species of this description, *C. rasilis* (from Nayarit, Mexico), *C. schumannii* (from southern Veracruz and adjacent northern Oaxaca), and *C. salvadorensis* (disjunctly in Chiapas, Mexico, Guatemala, and El Salvador), have $\underline{n}$ = 16. In addition, the western Mexican *C. watsoniana* and *C. micropetala* var. *micropetala* and var. *hirtella* are reported with $\underline{n}$ = 16. Two species previously counted, *C. jorullensis* and *C. quaternata*, also have a gametic number of 16. The preponderance of tetraploid species now reported suggests the North American species of this section have evolved from a tetraploid ancestor with $\underline{n}$ = 16. However, a possible second evolutionary line based on 15 is represented by three species counted earlier (*C. ignea*; *C. caeciliae*; and *C. flavovirens*, this last species with $\underline{n}$ = 14 probably derived by additional aneuploid loss) (S. Graham, 1989b). Chromosome number differences, supported by morphological characters, lead to the hypothesis that the North American species of sect. *Melvilla* are paraphyletic, based on polyploid lines of 16 and 15. No chromosome numbers are known for any South American species of the section. Prior published counts for *Cuphea micropetala* of $\underline{n}$= 13, 27 are based on cultivated material lacking original source data (S. Graham, 1989b). Counts of both varieties of *C. micropetala* ($\underline{n}$ = 16) reported in this paper are based on flower buds collected in the field in Mexico. Attempts were made to obtain accurate counts of *C. heterophylla* in sect. *Melvilla* but failed. Two collections of the species from the state of Mexico (*Graham 994, 998*) had more than 50 bivalents and 1-3 univalents, but the sticky, clumped figures (trivalents?) allow only an estimate of chromosome number.

Sections *Diploptychia* Koehne and *Melvilla* are together considered to include the most highly evolved species of the genus. This is based on their advanced floral morphology, seed oil chemistry (S. Graham, 1989c), partial distribution into Andean South America from Mexico and Central America (S. Graham, 1989b), and the high chromosome numbers reported for some species. In section *Diploptychia*, *Cuphea cyanea* has been previously recorded with $\underline{n}$ = 30 from Oaxaca. In this study, three populations of the species from southern Oaxaca, Veracruz, and Guerrero all had $\underline{n}$ = 15. Either two ploidy levels are present, or the $\underline{n}$ = 30 number was incorrectly counted. Two ploidy levels have been recorded in other species of the genus (i.e. *C. jorullensis*, *C. confertiflora*, *C. ericoides*). Plants of *C. cyanea* from Guerrero are semi-shrubs reaching 1-2 meters whereas those from Oaxaca and Veracruz tend to be small herbaceous perennials of less than 1 m. Both forms have the same chromosome number so that the difference in habit is not attributable to additional polyploid events. *Cuphea cyanea* and *C. nitidula* ($\underline{n}$ = 30) are closely related in the section. *Cuphea nudicostata*, $\underline{n}$ = 30, occurring from western Oaxaca to Honduras, is related to *C. spectabilis*, $\underline{n}$ = 15, from the mountains of Guerrero. These species possibly were derived from an ancestral tetraploid with $\underline{n}$ = 16. Chromosome numbers above 13 are considered of polyploid origin in the genus (S. Graham, 1989b).

Also in sect. *Diploptychia* are *C. painteri* and *C. pinetorum*, diploids with $\underline{n}$ = 12 and 11, respectively. Both species are fully fertile outcrossing members of the section. Both

closely resemble the partially to completely sterile, apomictic *C. hookeriana* (n = ca. 40), a common component of disturbed roadside and forest margin vegetation from Sonora, Mexico, to northern Nicaragua. Experimental studies are needed to establish relationships among these taxa. The section *Diploptychia*, like sect. *Melvilla*, appears to be polyphyletic based on chromosome number and morphological data.

In sect. *Ornithocuphea* (Koehne) Bullock, *Cuphea pulcherrima* ($n = 8$) is closely related to *Cuphea avigera* ($n = 10$). Only a few minimally different morphological characters separate the species. Revisionary studies are in progress which will address the species limits in this section. The chromosome number difference adds an important character for evaluating species' relationships and taxonomy.

Numbers presented in this study bring reports of chromosome numbers in *Cuphea* from 78 to 91 species, or ca. one-third of the genus.

Diplusodon - The genus is endemic to eastern Brazil. Chromosome numbers for three species have been reported, all $n = 15$ (S. Graham, 1985). This report adds a fourth species with the same number. An additional species, *D. candollei* (Minas Gerais: Gouveia, *Graham 985*) is provisionally recorded as $n = 15$, but there were insufficient pollen mother cells to confirm the count. Pollen mother cells in *Diplusodon* are unusual, perhaps unique, in the family due to their large size which is at least double that of any other genus. (PMC's in squashes were 100 μm or more in diameter, but actual size was not measured; uniqueness lies in the relative difference in PMC cell size between *Diplusodon* and other genera.) The contrastingly small chromosomes of the metaphase stage can be difficult to distinguish from dark-staining inclusions that fill the cell. *Diplusodon* might be regarded as having a base number of 5. However, the gametic number of 15 most likely arose from an ancient polyploid with a haploid set of 16 through loss of a chromosome. In contrast, the derivation of $x = 5$ in *Lythrum* and *Peplis*, the only other lythraceous genera with $x = 5$, is thought to be by aneuploid reduction from $x = 8$ (Tobe et al., 1986). Unlike *Diplusodon*, chromosome numbers in *Lythrum* vary, with n = 5, 10, 15 and 30.

Ginoria - Roottip counts of ca. $2n = 56$ for the Mexican *Ginoria nudiflora* compare favorably with $2n = 56$ for the Cuban endemic *Ginoria glabra* (Tobe et al., 1986). The remaining species of the genus are narrow endemics of the Caribbean, primarily of Cuba, and are as yet unknown chromosomally. Ploidy levels above the tetraploid level are uncommon in the family. Only *Crenea* ($2n = 64$) has a higher level (probably octoploid) than *Ginoria*.

Lafoensia - *L. acuminata* ($2n = 16$) from Ecuador retains the base number of the family. The same number has been recorded for *Lafoensia vandelliana* Cham. & Schldl., a Brazilian endemic (Sharma, 1970). A third species *L. pacari*, is reported as n = ca. 10 (Coleman & Smith, 1969). Chromosome numbers of the two remaining members of the genus are uncounted.

Pleurophora - This genus is most closely related to *Cuphea* based on a number of shared derived characters. They are the only truly zygomorphic genera of the family as defined by the reduction of the ventral (abaxial) ovary locule and concomitant strong dorsal-ventral floral morphology. Basic stamen number in both genera is 11, and both share unusual internal spiral hairs in the outer epidermal cells of the seed coat. Whereas the base number of *Cuphea* is eight, in *Pleurophora* it appears to be $x = 7$, as determined from $n = 7$ occurring in the two most generalized and widespread species, *P. anomala*,

reported here, and the earlier counted *P. saccocarpa* (Tobe et al., 1986). The base number in *Pleurophora* is believed derived from $\underline{x}$ = 8 in the common ancestor of *Pleurophora* and *Cuphea*.

Rotala - The counts of *R. ramosior* from two states in Mexico (2$\underline{n}$ = 16) confirm the previous report of its diploid status in Mexico ($\underline{n}$ = 8 from Guerrero; S. Graham, 1987). The species is widespread in the Americas and the Caribbean between ca. 50° N lat. and 30° S lat. (Cook, 1979). Only tetraploid populations have been recorded in the northern part of its range in the United States (Lewis et al., 1962; Graham, 1969). The southern and northern populations have been recognized as distinct species based on differences in the length of the bracteoles and appendages. Plants from Mexico and Central America tend to have longer bracteoles and appendages (*R. catholica* or *R. dentifera*) than those in the United States (*R. ramosior*). Cook (1979) saw continuous variation in these characters, with a clinal reduction in length to the north and south of Central Mexico. The limits of the tetraploid race need to be determined and the possibility of correlation of ploidy level to morphological differences investigated.

Woodfordia - The genus is ditypic. With this count of 2$\underline{n}$ = 16 from *W. uniflora* from Ethiopia, both species are recorded as diploids. They retain the primitive base number of the family.

The new counts presented above add two genera to our knowledge of generic base numbers in the family Lythraceae (Tobe et al., 1986). The two additions, in *Diplusodon* and *Pleurophora*, are both aneuploid derivatives from an ancestral base of 8, or in the case of *Diplusodon*, from an ancient tetraploid of 16. Fourteen of 28 genera in the family are now known to retain the primitive base number of the family. Three genera have $\underline{x}$ = 5. Base numbers remain to be determined for seven genera. Chromosome numbers remain to be counted for the monotypic genera *Koehneria* and *Lourtella*, and the ditypic *Haitia*. In *Cuphea*, chromosome numbers are providing useful information for estimating relationships among the species of this genus. *Cuphea* continues to be the most diverse lythraceous genus chromosomally. The presence of diploids, dysploids, and neopolyploids in the most advanced genus in the family represents yet another example of the correlation of morphological, ecological, and karyological parameters now being recognized in woody tropical families (Ehrendorfer, 1989).

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was supported by NSF grant BSR-8806523. The author gratefully acknowledges that support and the aid of Alan Graham, D. Boufford et al., David Neill, Thomas Zanoni, C. Gutiérrez B., J. Pérez, I. Calzada and M. Tadesse in obtaining material used in this study.

LITERATURE CITED

Baas, P. 1986. Wood anatomy of Lythraceae - additional genera (*Capuronia*, *Galpinia, Haitia, Orias*, and *Pleurophora*). Ann. Missouri Bot. Gard. 73: 810-819.

Baas, P. & R. C. V. J. Zweypfenning. 1979. Wood anatomy of the Lythraceae. Acta. Bot. Neerl. 28: 117-155.

Coleman, J. R. & L. B. Smith. 1969. Chromosome numbers in Brazilian angiosperms. Rhodora 71: 548-551.

Cook, C. D. K. 1979. A revision of the genus *Rotala* (Lythraceae). Boissiera 29: 1-156.

Ehrendorfer, F. 1989. Progrès des connaissances sur la différenciation caryologique et sur l'évolution des plantes ligneuses tropicales. Bull. Soc. Bot. Fr. 136: 197-206.

Foster, R. C. 1945. Miscellaneous diagnoses and transfers. Contr. Gray Herb. 155: 64-70.

Graham, A., J. Nowicke, J. Skvarla, S. Graham, V. Patel, & S. Lee. 1985. Palynology and systematics of the Lythraceae. I. Introduction and genera *Adenaria* through *Ginoria*. Amer. J. Bot. 72: 1012-1031.

Graham, A. 1987. Palynology and systematics of the Lythraceae. II. Genera *Haitia* through *Peplis*. Amer. J. Bot. 74: 829-850.

Graham, A., S. Graham, J. Nowicke, V. Patel, & S. Lee. 1990. Palynology and systematics of the Lythraceae. III. Genera *Physocalymma* through *Woodfordia*, addenda, and conclusions. Amer. J. Bot. 77: 159-177.

Graham, S. A. 1969. IOPB chromosome number reports. XXIV. Taxon 18: 684.

Graham, S. A. 1985. Chromosome number reports LXXXVIII. Taxon 34: 547.

Graham, S. A. 1987. Chromosome number reports XCIV. Taxon 36: 283.

Graham, S. A. 1988. Revision of *Cuphea* section *Heterodon* (Lythraceae). Syst. Bot. Monogr. 20: 1-168.

Graham, S. A. 1989a. Revision of *Cuphea* section *Leptocalyx* (Lythraceae). Syst. Bot. 14: 43-76.

Graham, S. A. 1989b. Chromosome numbers in *Cuphea* (Lythraceae): new counts and a summary. Amer. J. Bot. 76: 1530-1540.

Graham, S. A. 1989c. *Cuphea*: A new plant source of medium-chain fatty acids. CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutri. 28: 139-173.

Knapp, S. J. & L. A. Tagliani. 1989. Genetics of allozyme variation in *Cuphea lanceolata* Ait. Genome 32: 57-63.

Lewis, W. H., H. L. Stripling, & R. G. Ross. 1962. Chromosome numbers for some angiosperms of the southern United States and Mexico. Rhodora 64: 147-161.

Lillie, R. D. 1951. Simplification of the manufacture of Schiff reagent for use in histochemical procedures. Stain Tech. 26: 163-165.

Lourteig, A. 1986a. Revisión del genero *Lafoensia* Vandelli (Litraceas). Mem. Soc. Ci. Nat. La Salle 45: 115-157.

Lourteig, A. 1986b. Revisión del genero *Crenea* Aublet (Litraceas). Caldasia 15: 121-142.

Lourteig, A. 1989. Lythraceae austroamericanae. Addenda et Corrigenda III. *Diplusodon*. Bradea 5: 205-242.

Ray, D. T., A. C. Gathman, & A. E. Thompson. 1989. Cytogenetic analysis of interspecific hybrids in *Cuphea*. J. Heredity 80: 329-332.

Sharma, A. K. 1970. Annual report, 1967-1968. Res. Bull. Univ. Calcutta (Cytogenetics Lab) 2: 1-50.

Tobe, H., P. Raven, & S. Graham. 1986. Chromosome counts for some Lythraceae sens. str. (Myrtales), and the base number of the family. Taxon 35: 13-20.

Acta Botánica Mexicana (1992), 17:53-60

ACANTHACEAE: MENDONCIOIDEAE OF MEXICO

Thomas F. Daniel

Department of Botany
California Academy of Sciences
Golden Gate Park
San Francisco, CA 94118, U.S.A.

ABSTRACT

Subfamily Mendoncioideae of the Acanthaceae is represented in Mexico by two species, *Mendoncia guatemalensis* and *M. retusa*. The former species is reported from Mexico for the first time. The initial description of flowers of *M. guatemalensis* is presented. A lectotype for *M. retusa* is designated. Both species are described and illustrated; a key is provided to distinguish them; and the distribution of each species in Mexico and northern Central America is shown on a map.

RESUMEN

La subfamilia Mendoncioideae de la familia Acanthaceae está representada en México por dos especies, *Mendoncia guatemalensis* y *M. retusa*. Se registra por primera vez para México *Mendoncia guatemalensis*, anteriormente conocida sólo de Guatemala, se encontró en las selvas cálido-húmedas de Veracruz y Oaxaca. También se presenta la primera descripción de las flores de esta especie. *Mendoncia retusa* se encuentra desde el sur de México (Chiapas) hasta Panamá. Se designa un lectotipo para *M. retusa*. Las dos especies se describen e ilustran; se presenta una clave para determinarlas, así como datos acerca de su distribución y afinidades ecológicas.

Mendoncia Vell. ex Vand. is an anomalous genus of perennial vines occurring in the tropics of Africa, Madagascar, and America. The genus and its relatives have been variously classified among the Scrophulariales. Traditionally, they have constituted subfamily Mendoncioideae of the Acanthaceae (Lindau, 1895). This subfamily comprises *Mendoncia* and *Anomacanthus* R. Good (=*Gilletiella* De Wild. & T. Durand). The latter genus consists of a single African species. Other paleotropical genera (i.e., *Monachoclamys* J. Baker and *Afromendoncia* Gilg.) that were included in the Mendoncioideae by Lindau (1895) are now included within *Mendoncia*. The Mendoncioideae are distinguishable from other Acanthaceae by their climbing habit and flesy, drupaceous fruits. The subfamily has been commonly allied to subfamily Thunbergioideae which also contains twining vines with large bracteoles and reduced calyces. Bremekamp (1953) treated both the Thunbergioideae and Mendoncioideae as distinct families more closely related to each other than to the residual Acanthaceae. Cronquist (1981) recognized the Mendonciaceae because its species lack both cystoliths and the specialized mechanism of seed dispersal that characterize the Acanthaceae. Although excluding the Mendoncioideae from the Acanthaceae results in the latter being more readily characterized by its fruit (i.e., an explosively dehiscent loculicidal capsule), Brummitt (1989) effectively argued for inclusion of the Mendoncioideae and Thunbergioideae within the Acanthaceae. Because *Mendoncia* and its relatives remain

poorly collected and described, I prefer to follow tradition and Brummitt's argument by including the Mendoncioideae within the Acanthaceae at this time.

Turrill (1919) recognized 25 American species of *Mendoncia* in the most recent revision of the entire genus. Since his revision 38 species have been described in or transferred to the genus from Central and South America, tropical western Africa, and Madagascar. Most of the American species occur in South America (with concentrations of species in Brazil, northeastern South America, and the northern Andes). Wasshausen (1990) provided a key to 32 species in Colombia and the 15 Brazilian species were recently treated by Profice (1988, 1989). Ten species are currently recognized as occurring in Central America (Durkee, 1978, 1986; Gibson, 1974). Prior to this report, only a single species, *M. retusa* Turrill, was known from Mexico (Gibson, 1974). *Mendoncia guatemalensis* Standl. & Steyermark has recently been collected from two localities in southern Mexico. Flowers from these collections are the first known for this species. Available information for the two species of *Mendoncia* in Mexico is summarized below.

Mendoncia Vell. ex Vand. Fl. Lusit. Bras. 43. 1788.- Type: *M. aspera* Ruiz & Pavon.

Herbaceous or suffrutescent twining (counterclockwise) vines, glabrous or pubescent with simple or stellate trichomes, cystoliths lacking. Leaves opposite, petiolate. Flowers solitary or clustered in leaf axils, each pedunculate and subtended by 2 large, flat or keeled, spathelike bracteoles (=bracts of some authors). Bracteoles green, variously shaped and vestured, often equaling corolla tube, valvate, often partially connivent or connate, remaining closed around flower, often widely spreading in fruit. Calyx inconspicuous, annular or cupular, entire to irregularly dentate or lobed. Corolla whitish, greenish, or reddish, often with purplish markings within, the tube cylindric to funnelform, the limb subequally 5-lobed or bilabiate with the upper lip comprising 2 lobes and the lower lip comprising 3 lobes, the lobes spreading or reflexed. Stamens 4, didynamous, included, the anthers dithecous with parallel, subequal to unequal thecae that are ± pubescent at base, dehiscing longitudinally or by subapical pores or slits, the pollen spherical, 5-6-colpate; staminode, if present, 1, inconspicuous. Style filiform, the stigma shallowly and unequally bilobate. Fruit drupaceous, ovoid to ellipsoid, the mesocarp fleshy, the endocarp osseous. Seeds 1-2.

About 50-60 species from southern Mexico to southern Brazil, tropical western Africa, and Madagascar. Most workers have distinguished species primarily on the basis of vegetative and bracteolar characters.

Key to species of *Mendoncia* in México

1. Bracteoles 1.6-2.2 times longer than wide, abaxially evenly and ± densely pubescent with conspicuous, antrorse to antrorse-appressed eglandular trichomes 0.4-1 mm long, rounded- to acute-apiculate at apex; drupe 18-23 mm long, 11-15 mm in diameter .... *M. guatemalensis*
1. Bracteoles 1.3-1.6 times longer than wide, abaxially glabrous, very sparsely pubescent with a few scattered antrorse-appressed eglandular trichomes 0.2-0.3 mm long, or puberulent with inconspicuous straight eglandular trichomes 0.05-0.1 mm long; retuse-apiculate at apex; drupe 14-17 mm long, 7.5-10 mm in diameter .... *M. retusa*

A species known from nearby regions of Belize and Guatemala, *M. lindavii* Rusby, might be expected to occur in Mexico as well. It can be distinguished from these two species by its lance-ovate, apically acuminate-falcate bracteoles covered with spreading, golden-brown trichomes up to 4.5 mm long and by its reddish corolla.

Mendoncia guatemalensis Standley & Steyermark, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23: 245. 1947.- Type: GUATEMALA. Huehuetenango: Sierra de los Cuchumatanes, between Ixcán and Río Ixcán, 23 July 1942, *J. Steyermark 49270* (holotype: F!). Figures 1 and 2.

Perennial vine. Young stems quadrate to quadrate-sulcate, at first evenly and densely pubescent with antrorse-appressed, golden brown or straw-colored, eglandular trichomes 0.3-0.8 mm long, the trichomes of internodes soon becoming sparse. Leaves petiolate; petioles to 25 mm long; blades somewhat discolorous, darker green adaxially than abaxially, ovate-elliptic to elliptic to obovate-elliptic, 54-112 mm long, 25-83 mm wide, 1.3-2.2 times longer than wide, rounded to acute at base, acute-apiculate to subacuminate at apex, surfaces pubescent with antrorse to antrorse-appressed eglandular trichomes (often restricted to major veins on adaxial surface), margin entire, sometimes undulate. Inflorescences axillary, solitary or paired at nodes; flowers 1-2 per axil, borne on peduncles to 22 mm long; peduncles pubescent like stem. Bracteoles elliptic to ovate-elliptic, 20-29 mm long, 10-18 mm wide, 1.6-2.2 times longer than wide, abaxially pubescent with antrorse to antrorse-appressed eglandular trichomes 0.4-1 mm long, adaxially glabrous to somewhat mealy-glandular, rounded- to acute-apiculate at apex, ciliate with antrorse-flexuose eglandular trichomes to 1.3 mm long and connate when young at margins. Calyx a small, rigid, entire, often undulating, annular or cupular ring, 1.5-2 mm long. Corolla white with purple internally, 42 mm long, externally glabrous; tube 24 mm long, apically ampliate; limb 16 mm in diameter, the upper lip 6 mm long with rounded lobes 4 mm long, 5-7 mm wide, the lower lip 18 mm long with rounded lobes 5-8 mm long, 5-6.5 mm wide. Stamens 10-11 mm long, inserted near middle of corolla tube, the ventral pair inserted 1-2 mm distal to dorsal pair; filaments short, intergrading with connective; thecae 6-7.5 mm long, each opening by a short apical slit or pore, densely pubescent at base with a tuft of stout eglandular trichomes; connective projecting 2-3 mm beyond thecae, attenuate, pubescent with glandular and eglandular trichomes 0.05-0.2 mm long; staminode consisting of a glabrous projection 1.3 mm long. Disc annular or cupular, 2 mm high. Style 22-23 mm long; stigma subequally bilobed with lobes 0.5-1 mm long. Drupe grenish yellow (immature) becoming blackish or purplish (mature), subellipsoid, 18-23 mm long, 11-15 mm in diameter, surface mealy-glandular.

Distribution and habitat. Southern Mexico (Veracruz and Oaxaca) and Guatemala (Fig. 3); plants occur in regions of lower montane rain forest at elevations from 200 to 400 meters.

Phenology. Flowering: April; fruiting: June-September.

Additional specimens examined. MEXICO. Oaxaca: mpio. Sta. María Chimalapa, Cerro Azul-Escolapa, ca. 7 km SO de Sta. María, 16º52'N, 94º43'W, *H. Hernández G.*

238 (CAS); mpio. Sta. María Chimalapa, ca. 8 km N de Sta. María, 16°57'N, 94°41'W, *H. Hernández G. 1140* (CAS); mpio. Sta. María Chimalapa, región del Río Verde, ca. 8-10 km N de Sta. María, 17°00'N, 94°41'W, *H. Hernández G. 1229* (CAS). Veracruz: mpio. Catemaco, 8 km al SE de El Bastonal, *R. Cedillo T. 3419* (CAS).

This species was previously known only from the type, a fruiting specimen wich was collected in western Guatemala. The description above provides the first information on flowers for *M. guatemalensis*. Both occurrences of the plant in Mexico are from regions of lower montane rain forest. It is likely that this species will eventually be found in similar habitats of Chiapas which lie between the type locality in Guatemala and known occurrences in Oaxaca and Veracruz.

Mendoncia retusa Turrill, Kew Bull. 1919: 423. 1919.- Type: PANAMA. Manmee Station, 30 September 1861, *S. Hayes 169* (lectotype: K!, designated here; isolectotype: BM!). Figures 1 and 2.

Perennial vine. Young stems quadrate with angles often minutely winged, at first evenly pubescent with antrorse to antrorse-appressed eglandular trichomes 0.2-0.5 mm long, the internodes soon mostly glabrate. Leaves petiolate; petioles to 38 mm long; blades ovate to elliptic, 67-105 mm long, 32-55 mm wide, 1.9-2.6 times longer than wide, rounded to acute at base, acute-apiculate to acuminate at apex, surfaces pubescent with cauline type trichomes, the trichomes sparse and mostly restricted to major veins at maturity, margin entire, sometimes undulate. Inflorescences axillary, solitary or paired at nodes; flowers 1 per axil, borne on peduncles to 35 mm long; peduncles sparsely pubescent with cauline type trichomes or nearly glabrous. Bracteoles ovate to elliptic, 17-30 mm long, 11-18 mm wide, 1.3-1.6 times longer than wide, abaxially glabrous or nearly so (i.e., with a few scattered antrorse-appressed eglandular trichomes 0.2-0.3 mm long) or puberulent (i.e., with inconspicuous straight eglandular trichomes 0.05-0.1 mm long), adaxially mealy-glandular, retuse-apiculate at apex, ciliate with antrorse-appressed eglandular trichomes 0.2-0.5 mm long and connivent when young at margins. Calyx a small, rigid, entire, often flaring, annular or cupular ring, 1-1.5 mm long. Corolla white with purplish markings internally, 35-55 mm long, externally glabrous; tube 35-39 mm long, apically ampliate; limb 21-27 mm in diameter, the upper lip 8 mm long with rounded lobes 7 mm long, 6.5 mm wide, the lower lip 11 mm long with rounded lobes 9.5 mm long, 7.5 mm wide. Stamens 10-12 mm long, inserted near midpoint of corolla tube; filaments short, intergrading with connective; thecae 7.5-8.5 mm long, each opening by a short apical slit or pore, densely pubescent at base with a tuft of stout eglandular trichomes; connective projecting 1.2 mm beyond thecae, triangular, very sparsely pubescent with glandular trichomes 0.1 mm long or glabrate; staminode not seen. Disc annular or cupular, 1 mm high. Style 30-35 mm long; stigma subequally bilobed with lobes 0.8-1.6 mm long. Drupe greenish turning blackish purple when mature, obliquely ellipsoid, 14-17 mm long, 7.5-10 mm in diameter, surface minutely mealy-glandular.

Distribution and habitat. Southern Mexico (Chiapas, Fig. 3), Guatemala, Belize, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, and Panama; in Mexico, plants occur in a region

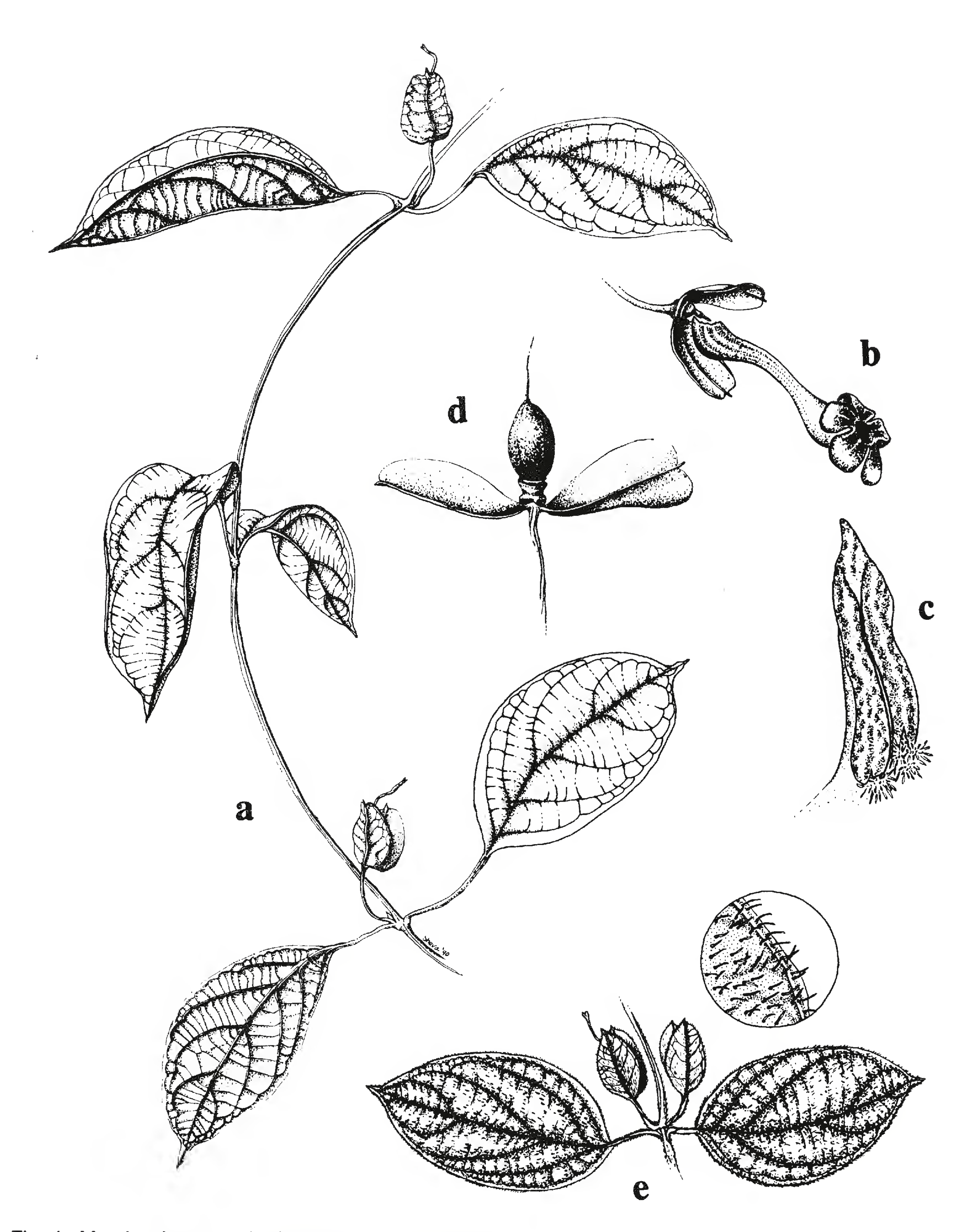


Fig. 1. *Mendoncia retusa* (a-d) and *M. guatemalensis* (e). a. Habit (*Breedlove & Thorne 30707*) X 0.4; b. Inflorescence with bracteoles opened to show base of flower (*Lankester 952*) X 0.7; c. Fruit (*Daniel et al. 5477*) X 0.7; d. Anther (*Lankester 952*) X 3.8; e. Node (*Hernández G. 1229*) X 0.4, with enlargement (X 2.5) of abaxial surface of bracteole.

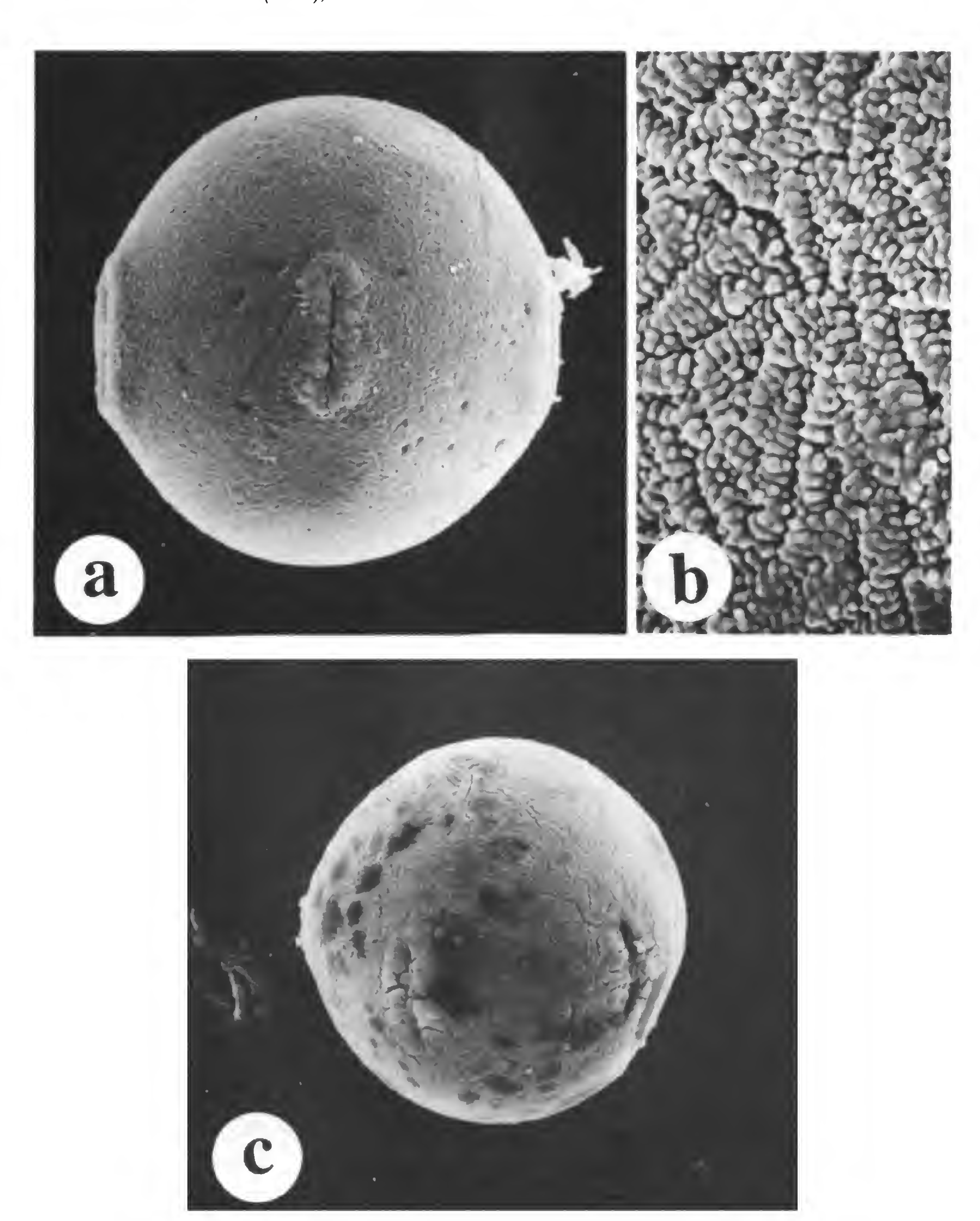


Fig. 2. Pollen of Mexican *Mendoncia*. a. *M. retusa* (*Matuda 16603*), equatorial view, X 1200; b. *M. retusa* (*Matuda 16603*), surface, X 10,000; c. *M. guatemalensis* (*Hernández G. 1140*), subequatorial view, X 1200.

transitional between rain forest and tropical deciduous forest ("Evergreen Seasonal Forest" of Breedlove, 1981) at elevations from 180 to 500 meters on the Pacific coastal plain of Chiapas.

Phenology. Flowering: July-December; fruiting: February-May, September-December.

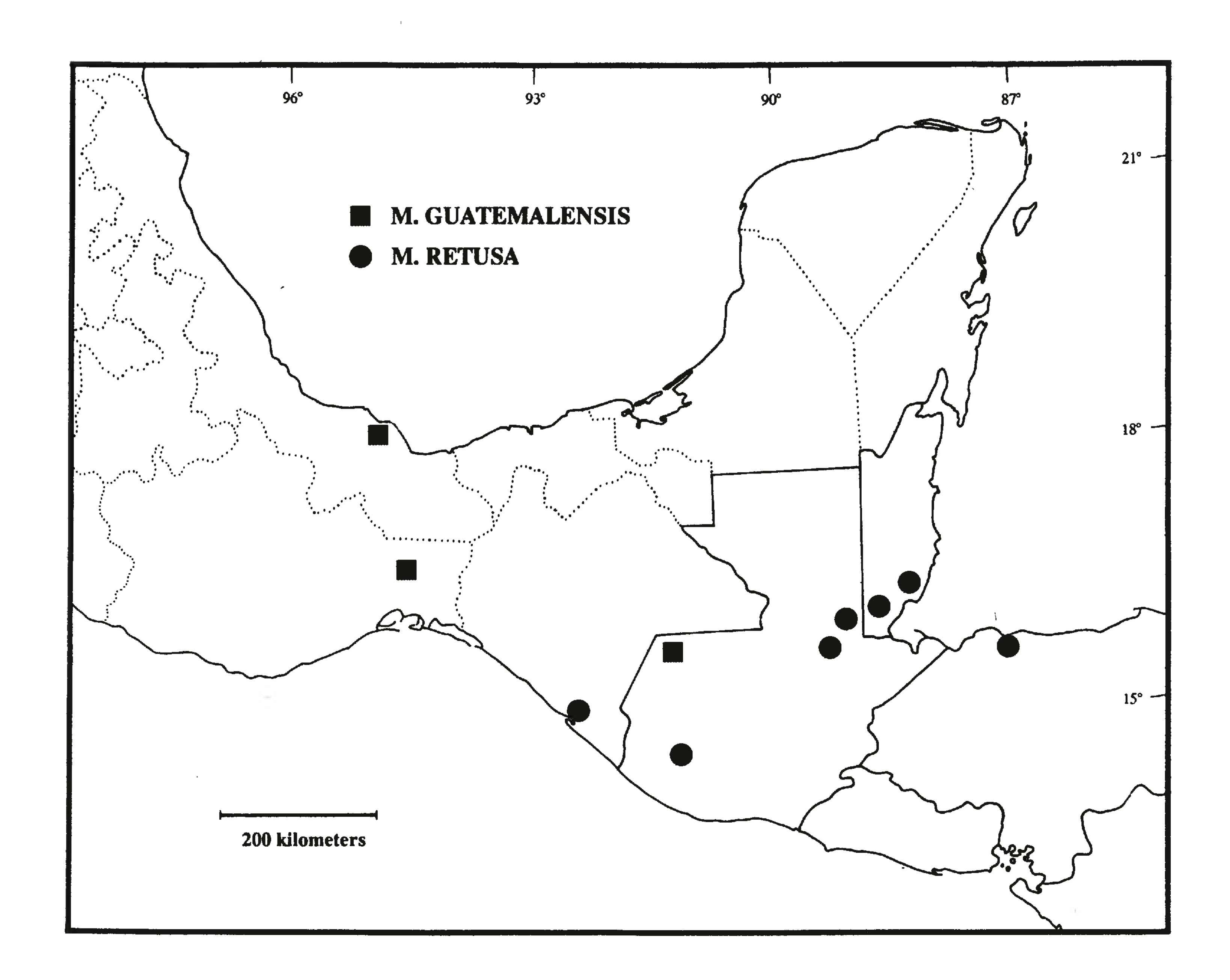


Fig. 3. Distribution of *Mendoncia guatemalensis* and *M. retusa* in Mexico and northern Central America.

Local names. "Tapita" (*Matuda 16603*), "tapia" (*Matuda 17300*).

Additional specimens examined. MEXICO. Chiapas: mpio. Mapastepec, along Río Testecapa 10 km SE of Mapastepec, *D. Breedlove & R. Thorne 30707* (DS); Esperanza, Escuintla, *E. Matuda 16603* (F, K, USJ), *17300* (F); Libertad, Acacoyagua, *E. Matuda 18142* (DS, F).

In the protologue two syntypes (*Hayes 169* from Panama and *Tate 291* from Nicaragua) were cited. Both are extant at K and conform to the protologue equally well. The former syntype, which has more bracteoles, is selected as the lectotype.

Flowering collections of *M. retusa* are not common. Some measurements for floral organs in the above description were obtained from Central American plants.

ACKNOWLEDGMENTS

I am grateful for the assitance of the following persons: Sheva Hill who prepared the line drawing; Lisa Borok who supervised operation of the scanning electron microscope; Nancy Hensold who provided locality information; and the curators of the herbaria cited in the text who provided loans or opportunities for visits to their institutions.

LITERATURE CITED

Breedlove, D. 1981. Introduction to the flora of Chiapas. In: Breedlove, D. Flora of Chiapas 1. California Academy of Sciences. 35 pp.

Bremekamp, C. 1953. The delimitation of the Acanthaceae. Proc. Nederl. Akad. Wet. C. 56: 533-546.

Brummitt, R. 1989. Against separating Mendonciaceae from Acanthaceae. *Acanthus* 5: 1-3.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York. 1262 pp.

Durkee, L. 1978. Acanthaceae. In: Woodson, R. and R. Schery. Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard. 65: 155-284.

Durkee, L. 1986. Acanthaceae. In: Burger, W. Flora Costaricensis. Fieldiana, Bot. 18: 1-87.

Gibson, D. 1974. Acanthaceae. In: Standley, P. et al. Flora of Guatemala. Fieldiana, Bot. 24(10): 328-461.

Lindau, G. 1895. Acanthaceae. In: Engler, A. and K. Prantl. Die Natürlichen Pflanzenfamilien IV(3b): 274-354.

Profice, S. 1988. *Mendoncia rizziniana* (Acanthaceae) espécie nova do estado do Acre. Revista Brasil. Biol. 48: 397-399.

Profice, S. 1989 (1988). *Mendoncia* Vell. ex Vand. (Acanthaceae) espécies ocorrentes no Brasil. Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 29: 201-279.

Turrill, W. 1919. A revision of the genus *Mendoncia*. Bull. Misc. Inform. 1919: 407-425.

Wasshausen, D. 1989. New species of *Mendoncia* (Acanthaceae) from Colombia. Brittonia 41: 329-334.

AGRADECIMIENTOS

Acta Botánica Mexicana agradece a los siguientes investigadores su colaboración con el Consejo Editorial durante 1991.

Salvador Acosta Castellanos
Laura Arriaga
Josefina Barajas
Rupert C. Barneby
Kerry A. Barringer
Stephen H. Bullock
James D. Caponetti
Lincoln Constance
Fernando Chiang
William G. D'Arcy
Patricia Dávila Aranda
Nelly Diego Pérez
Rodolfo Dirzo
Oscar Dorado
Robert L. Dressler
Adolfo Espejo
Raquel Galván Villanueva
Abisaí García
Howard S. Gentry
Arturo Gómez-Pompa
Sergio Guevara Sada
Lydia I. Guridi
Laura Guzmán Dávalos
Eric Hágsater
Teófilo Herrera
Charles Jeffrey
David B. Lellinger
Ana Rosa López Ferrari
Xavier Madrigal
Jorge S. Marroquín
H. A. Mooney
Robbin C. Moran
Park S. Nobel
Martha Ortega
Hermilo Quero
Pedro Reyes-Castillo
Concepción Rodríguez Jiménez
Gustavo Romero
R. Ross
Velva E. Rudd
Gerardo A. Salazar
Salvador Sánchez Colón
David S. Seigler
Ricardo Valenzuela G.
José Luis Villaseñor
Dieter C. Wasshausen
Dean P. Whittier
Richard P. Wunderlin

Se agradece también la ayuda financiera amablemente otorgada por el Sr. Walter L. Meagher para la impresión de la revista.

Esta revista aparece gracias
al apoyo económico otorgado por
el Consejo Nacional de Ciencia
y Tecnología, México.

Toda correspondencia referente a
suscripción, adquisición de
números o canje, debe dirigirse a:

ACTA BOTANICA MEXICANA

Instituto de Ecología
Centro Regional del Bajío
Apartado Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
México

Suscripción anual:

México $ 15,000.00
Extranjero $ 15.00 U.S.D.